
El Gran Libro de los Programas en BASIC
Juegos, ejercicios y programas para Vic 20, Spectrum, BBC, Dragon y MSX
Ediciones Generales Anaya
LeG

LIBRERIA ANTICUARIA
M. de Gastañaga, 13
Teléfono 98 521 28 38
33009 - OVIEDO
Catálogo:http://www.anticuaria.net
E-mail:valdes@anticuaria.net

J - 1.590

EL GRAN LIBRO
DE LOS
PROGRAMAS EN BASIC

EL GRAN LIBRO DE LOS PROGRAMAS EN BASIC

JUEGOS, PROBLEMAS Y ROMPECABEZAS PARA ORDENADORES SPECTRUM, BBC, MSX, DRAGON Y VIC 20

Ediciones Generales Anaya

EDITOR
Maynard

DISEÑO
Ben White

ILUSTRACIONES
The Hayward Art Group

CUBIERTA
Narcís Fernández

PROGRAMAS
Pat Grady
Paul Greet
Doug Gregory
Gordon Lee
Paul McGee
Malcolm Neave

FOTOGRAFIAS
Paul Wilson

Expresamos nuestro agradecimiento a Devron Computer Centre y a Sony España, S. A., por facilitarnos los ordenadores para las fotografías.

Traducción: Ana María Beaven
Traducción de los programas: Bernard Beaven
Redacción del texto «MSX»: John Beaven

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente obra bajo cualquiera de sus formas, gráfica o audiovisual, sin la autorización previa y escrita del editor, excepto citas en revistas, diarios o libros, siempre que se mencione la procedencia de las mismas.

Título original: The RainBow Book of Basic Programs
© 1984 Grisewood & Dempsey Ltd.
© 1985, de la edición española, Ediciones Generales Anaya
Villafranca, 22. 28028 Madrid
ISBN: 84-7525-296-6
Depósito legal: M. 34.613-1985
Impreso por: Melsa
Carretera de Fuenlabrada a Pinto, Km. 21,800
Pinto (Madrid)
Impreso en España - Printed in Spain

CONTENIDO

COMO UTILIZAR ESTE LIBRO

Lee esta sección y la Biblioteca de Subrutinas antes de usar los programas principales.

INTRODUCCION

Este libro contiene más de 50 programas principales y variaciones. Se puede utilizar en Spectrum, BBC, MSX, VIC20 y Dragón. Los programas incluyen juegos, problemas, rompecabezas lógicos y pruebas de habilidad. Los puedes usar individualmente o como modelos para escribir tus propios programas. Ninguno de ellos necesita una memoria de más de 16K.

Los programas principales están pensados para que funcionen en cinco aparatos diferentes. Por eso sólo tienen líneas comunes a todos ellos. Para que funcionen los programas sólo necesitas juntar los programas principales con las subrutinas adecuadas.

Cada ordenador tiene su propio conjunto de subrutinas que puedes encontrar en la Biblioteca de Subrutinas. Son bastante cortas. Una vez que hayas tecleado y almacenado las subrutinas adecuadas, éstas adaptarán todos los programas para tu propio ordenador.

Si utilizas un magnetófono, te ahorrarás mucho tiempo; no habrás de teclear una y otra vez las subrutinas.

TECLEAR

1) Teclea todas las subrutinas y programas exactamente como están listados. Asegúrate de que has copiado todos los números de las líneas, palabras, símbolos, puntuación y espacios siempre tal y como aparecen en los listados que hay en este libro. Este aspecto resulta absolutamente fundamental.

2) Para el Spectrum no teclees las instrucciones del ordenador letra por letra; utiliza las teclas que introducen de una vez una palabra entera.

3) Asegúrate de que tecleas ENTER o RETURN o NEWLINE al final de cada línea completa para almacenarla en la memoria del ordenador antes de comenzar con la línea siguiente del programa.

4) Utiliza mayúsculas en todos los programas del mismo modo que aparecen en el libro. Encontrarás la explicación para cambiar a mayúsculas en el manual de tu ordenador.

5) El listado de los programas distingue claramente el número cero de la letra O. Como la letra O no se utiliza nunca como variable, es de suponer que cuando está sola es un cero (en muchos ordenadores, cero se escribe O).

6) Cuando teclees un programa, pon una regla debajo de la línea que estás escribiendo para no equivocarte y saltarte alguna frase.

7) Para que sepas cuantos espacios tienes que dejar en las secciones del listado entre comillas, hemos utilizado símbolos de espacios. Por ejemplo: 110 PRINT «------ BOMBARDERO». Esto quiere decir que tienes que teclear seis espacios (------) antes de la palabra BOMBARDERO. *No teclees nada cuando encuentres estos símbolos*. Están sólo para que sepas cuántos espacios tienes que dejar antes de teclear una palabra o símbolo.

EJECUCION

1) Cuando hayas tecleado una subrutina completa con el programa principal, teclea RUN para poner el programa en marcha. Al final de cada prueba de programa, aparecerá en la pantalla la palabra STOP. Teclea RUN para que el programa empiece.

2) Cuando pruebes el programa por primera vez podrás encontrar las faltas. El ordenador se parará automáticamente si hay algún error en el programa. Pero no podrás probar las subrutinas a menos que estén en un programa principal. Tu primer programa, pues, será también una prueba de las subrutinas.

ACABADO

Cuando hayas acabado con un programa, y lo hayas guardado para uso futuro, puedes borrarlo de la memoria. Busca las instrucciones para ello en el capítulo *Cinco Micros*.

ALMACENAMIENTO

1) La mejor manera de trabajar con los programas de este libro es, para empezar, teclear y guardar las subrutinas necesarias. Una vez almacenadas en una cassette, las puedes usar con cada programa nuevo que pruebes.

2) Cuando empieces un programa nuevo (una vez almacenadas las subrutinas para tu ordenador) sigue las instrucciones:

(*a*) Carga las subrutinas
(*b*) Teclea el programa nuevo
(*c*) Cuando acabes, almacena el programa y la subrutina juntos en una cassette

3) Siempre es buena idea almacenar un programa para uso futuro.

Usa los nombres de los progra-

COMO UTILIZAR ESTE LIBRO

mas que hay en las instrucciones REM —estos nombres sirven para todos los ordenadores—. Para encontrar las instrucciones de cómo almacenar un programa lee el capítulo *Cinco micros*.

4) Puedes hacerte con una biblioteca de programas. Indica con claridad el nombre del programa y su posición en la cinta.

CARGA

1) Sólo puedes cargar un programa o una subrutina con el nombre bajo el cual lo has almacenado; busca en el libro el del programa principal si no recuerdas el nombre.

2) No olvides que todos los nombres están en mayúsculas. Cárgalos del mismo modo.

3) Si has tenido que corregir una subrutina o un programa, no te olvides de cambiar también la versión almacenada.

VARIACIONES

1) Algunos programas principales tienen posibilidades de variación. Éstas pueden hacer que el programa vaya más rápido o añadir un nuevo sistema de puntuación. Tú también puedes inventarte algunas variaciones. Es más fácil empezar por las líneas de mensajes. Aquí puedes añadir lo que quieras con tal de que tenga sentido cuando hagas la prueba.

2) Los programas de este libro son sencillos. Tal vez no funcionen si no sigues las instrucciones. Puedes intentar mejorar algunos, aunque necesitarás extender mucho los listados.

DEPURACION

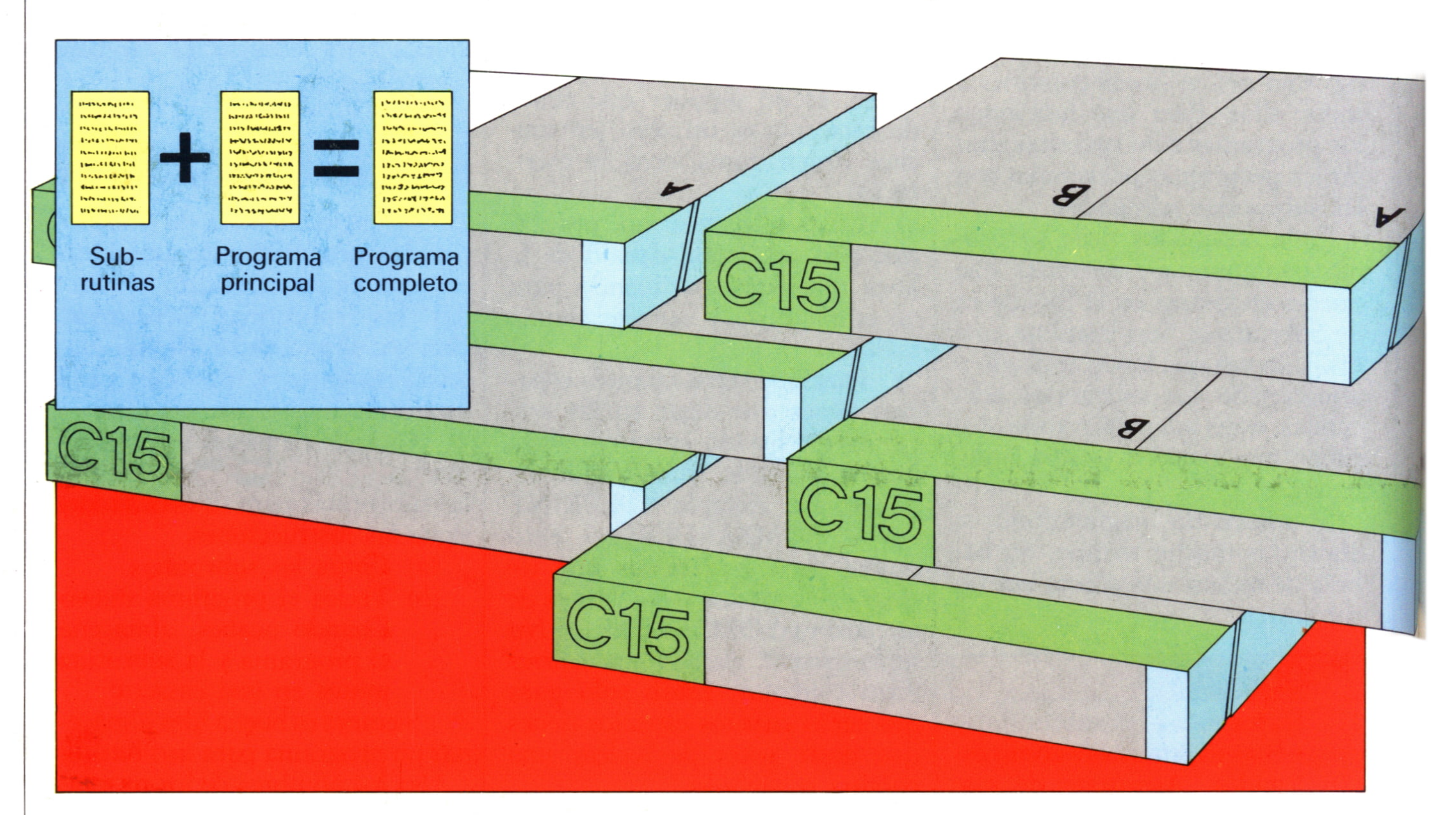
1) Si un programa se para cuando intentas ejecutarlo, vuelve al listado tecleando LIST. Como los ordenadores BBC funcionan con Modo 5 para todos los programas, es preferible que vuelvas a un modo más fácil de leer. Lee el capítulo *Cinco Micros* para enterarte de las instrucciones para regresar al modo de texto normal.

2) Primero comprueba que no te has olvidado de ninguna línea en el programa, así como que todas las líneas tienen el número correcto.

3) Comprueba que no has escrito dos líneas en una.

4) Empezando por el principio, comprueba línea por línea que la puntuación es correcta —no confundas (:) y (;), el cero y la letra O— y que las variables y los espacios son correctos.

5) Como no puedes revisar las subrutinas hasta que ejecutes el programa, es probable que allí esté la falta.



SPECTRUM

Cuando hayas conectado el Spectrum, la televisión o monitor y el magnetófono, lo primero que tienes que hacer para usar los programas del libro es teclear y cargar la biblioteca de subrutinas.

Cada vez que metas programas o subrutinas en el Spectrum (o cuando almacenas o cargas programas de este libro) no olvides usar sólo mayúsculas (exactamente como en los listados). Pulsa las teclas CAPS SHIFT y CAPS LOCK para que la máquina funcione del modo adecuado.



SUBRUTINAS

Cuando hayas tecleado todas las subrutinas comprueba que el listado de la pantalla es exacto al del libro. Si no hay ningún error puedes almacenar las subrutinas en la casette de la manera siguiente:

1) Teclea SAVE «SUBRUTINA».
2) Enciende el magnetófono para que empiece a grabar al principio de una cinta virgen. Comprueba que sólo los enchufes MIC del ordenador y del magnetófono están conectados.
3) Teclea ENTER.
4) Cuando el mensaje 'Ø OK' aparezca en la pantalla, para el magnetófono. Ahora tienes la subrutina almacenada en la cinta. Para comprobarlo, rebobina. Conecta los cables EAR y teclea VERIFY «SUBRUTINA». Pasa la cinta y teclea ENTER. Si las palabras 'PROGRAM SUBRUTINA' y el mensaje 'Ø OK' aparecen en la pantalla, las subrutinas están almacenadas en la cinta de la forma adecuada.

El procedimiento para almacenar un programa completo (incluyendo las subrutinas) es exactamente el mismo, sólo que deberás teclear el nombre del programa (que encontrarás en la instrucción REM del listado) junto con las instrucciones SAVE.

PROGRAMAS

Cuando empieces a cargar uno de los programas principales, la secuencia es un poco distinta, ya que primero tienes que cargar las subrutinas en el ordenador *antes* de ejecutar cualquier instrucción.

Rebobina hasta el principio la cinta de subrutinas. Comprueba que sólo están conectados los cables EAR. Sube el volumen a 3/4 del máximo y luego:

1) Teclea LOAD «SUBRUTINA».
2) Pon en marcha el magnetófono.
3) Pulsa ENTER.
4) Cuando la frase «Ø OK, Ø: 1» aparezca en la pantalla, el ordenador estará cargado. Ahora podrás teclear el resto del programa.

Si tienes algún problema al almacenar o cargar subrutinas o programas, consulta el manual del ordenador.

Cuando hayas acabado con un programa y lo hayas almacenado, bastará teclear NEW para borrar el programa de la memoria. Ahora puedes probar un nuevo programa.

CINCO MICROS

BBC

Cuando hayas conectado tu BBC a un magnetófono y a la televisión o al monitor, antes de empezar tendrás que teclear y cargar la biblioteca de subrutinas adecuada. Estas subrutinas funcionan exactamente igual de bien para las versiones 1.2 y 0.1 del sistema operativo.

Cuando cargues programas o subrutinas de este libro, ten cuidado de usar sólo mayúsculas —como en los listados— apretando la tecla CAPS LOCK. Esta instrucción es muy importante ya que para el BBC, 'A' y 'a' son dos cosas muy diferentes.



SUBRUTINAS

Una vez que hayas tecleado todas las subrutinas, comprueba que los listados de la pantalla y del libro son iguales. Si no encuentras ningún error, almacena las subrutinas en una cinta de la manera siguiente:

1) Teclea SAVE «SUBRUTINA». En la pantalla aparecerá 'Record then return'.
2) Enciende el magnetófono para que grabe desde el principio de la cinta.
3) Aprieta RETURN.
4) Mientras está almacenando, el nombre del programa y varios números aparecerán en la pantalla. Cuando aparezca el cursor, para la cinta. Las subrutinas ya están almacenadas. Para comprobar que no hay ningún error, rebobina la cinta y teclea *CAT. pasa la cinta para que el BBC pueda verificar la información grabada. Si no hay errores, imprimirá 'Subrutina' y el anterior número.

El procedimiento para almacenar un programa completo, incluidas todas las subrutinas, es exactamente el mismo, sólo que tienes que teclear el nombre del programa (del REM) junto con las instrucciones SAVE.

PROGRAMAS

El procedimiento es distinto cuando quieres meter un programa principal. Aquí tienes que empezar cargando las subrutinas *antes* de cualquier línea.

Rebobina la cinta. Sube el volumen a 3/4 del máximo y luego:

1) Teclea LOAD «SUBRUTINA».
2) Aprieta RETURN.
3) El mensaje 'Searching' *(buscando)* aparece en la pantalla. Enciende el magnetófono. Cuando el ordenador encuentra las subrutinas escribe en la pantalla 'Loading' (cargando).
4) Cuando hayas cargado las subrutinas el cursor aparece de nuevo. Ahora carga el resto del programa.

Si tienes algún problema al almacenar o cargar subrutinas, o programas, consulta el manual del ordenador. Cuando hayas acabado con el programa almacena una copia en una cinta virgen. Entonces puedes borrar el programa de la memoria tecleando NEW y meter otro nuevo.

Los programas de este libro harán que el BBC funcione en modo 5 —con texto en tamaño grande para que se pueda leer fácilmente en una pantalla de televisión—. Sin embargo, si tecleas LIST para comprobar las líneas del programa, te resultará difícil leer el texto en modo 5. Para volver a un texto de tamaño normal, introduce MODE 7, teclea LIST, y aparecerá de nuevo.

MSX

Estas rutinas sirven para el SONY Hit Bit 75P y 55P (en la fotografía) y, posiblemente con algunas ligeras modificaciones, para otras marcas de ordenadores que sigan la norma MSX.

Cuando hayas conectado el MSX, la televisión o monitor y el magnetófono, lo primero que tienes que hacer es teclear y cargar la biblioteca de subrutinas adecuada para tu ordenador. Sin ellas, los programas no pueden funcionar.

Cada vez que metas programas de este libro, ten cuidado de usar sólo mayúsculas —como en los listados— pulsando la tecla CAP.



SUBRUTINAS

Tienes que acceder primero al Basic. Para ello, al encender pulsa cuatro veces la tecla ▽ , y luego RETURN.

Cuando hayas tecleado todas las subrutinas comprueba que el listado de la pantalla es exacto al del libro. Si no hay error, puedes almacenarlas en una cinta.

1) Teclea SAVE «SUBRUTINA».
2) Enciende el magnetófono para que empiece a grabar al principio de una cinta virgen. Comprueba que sólo los enchufes MIC del ordenador y del magnetófono están conectados.
3) Teclea ENTER.
4) Cuando el mensaje OK aparezca en la pantalla, para el magnetófono. Comprueba que las subrutinas están bien almacenadas rebobinando la cinta. Teclea 'CLOAD ? «SUBRUTINA»'. Enciende el magnetófono. Si todo está bien, aparecerá 'Found:SUBRUT', y luego 'OK'.

El procedimiento para almacenar un programa completo (incluyendo las subrutinas) es exactamente el mismo, sólo que deberás teclear el nombre del programa (que encontrarás en las instrucciones REM del listado) junto con las instrucciones SAVE.

PROGRAMAS

Cuando empieces a cargar uno de los programas principales, la secuencia será un poco distinta, ya que primero tienes que cargar las subrutinas en el ordenador, *antes* de ejecutar cualquier instrucción.

Rebobina hasta el principio la cinta de subrutinas. Comprueba que sólo están conectados los cables EAR. Sube el volumen a 3/4 del máximo y luego:

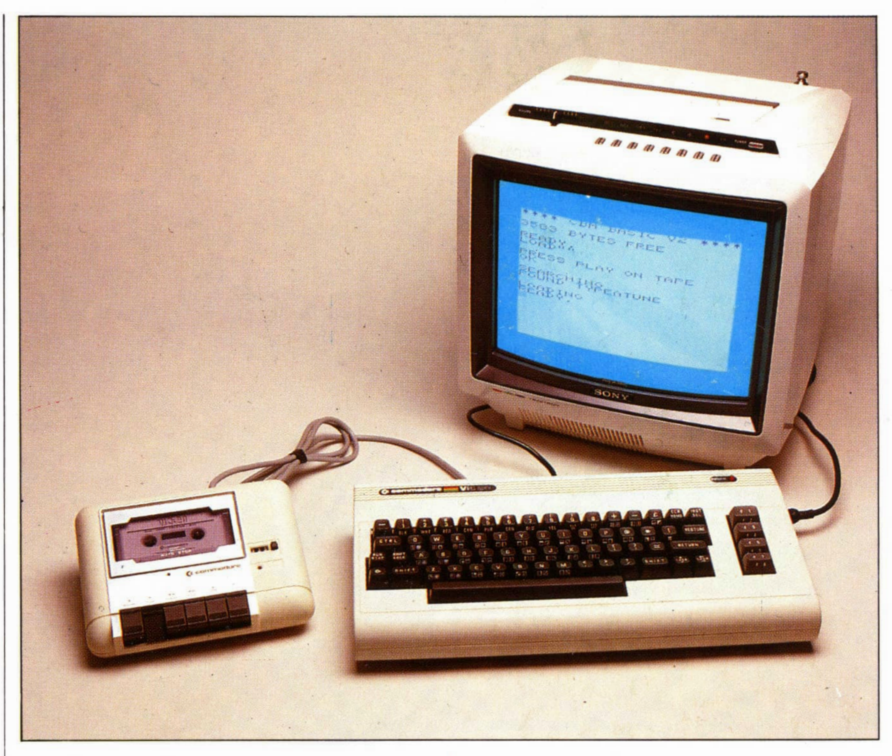
1) Teclea CLOAD «SUBRUTINA».
2) Enciende el magnetófono. Cuando el ordenador encuentre el lugar adecuado, imprimirá 'Found: SUBRUT'.
4) Una vez cargado, aparecerá el mensaje 'OK' en la pantalla. Ahora podrás teclear el resto del programa.

Si tienes algún problema al almacenar o cargar subrutinas o programas, consulta el manual del ordenador.

Cuando hayas acabado con un programa y lo hayas almacenado, bastará teclear NEW para borrar el programa de la memoria. Ahora puedes probar un nuevo programa.

VIC20

Cuando hayas conectado el ordenador VIC20 al televisor o monitor por un lado y al magnetófono por otro, tendrás que cargar la biblioteca de subrutinas antes de empezar con cualquier programa, ya que sin ellas el programa no puede funcionar.



SUBRUTINAS

Cuando hayas tecleado todas las subrutinas compara el listado de la pantalla con el del libro. Si no encuentras ningún error, almacena las subrutinas en una cinta virgen de la manera siguiente:

1) Teclea SAVE «SUBRUTINA».
2) El mensaje 'Press Record and Play on Tape' aparecerá en la pantalla.
3) Enciende el magnetófono con la cinta rebobinada al principio.
4) El ordenador imprimirá el mensaje 'OK Saving' cuando empiece a almacenar.
5) El mensaje 'OK Ready' aparecerá en la pantalla cuando el ordenador haya acabado de almacenar. Para el magnetófono. Para comprobar que las subrutinas están bien almacenadas, rebobina la cinta hasta el principio.
6) Teclea VERIFY «SUBRUTINA». Aparecerá el mensaje 'Play on tape'. Enciende el magnetófono. Si el ordenador encuentra un error, aparece el mensaje '?Verify Error' (Comprueba error). Si no, el mensaje 'OK Ready' te informará de que no hay ningún error.

El procedimiento para almacenar un programa completo (incluyendo las subrutinas) es muy parecido. La única diferencia es que tienes que teclear el nombre del programa (de la instrucción REM en la primera línea del listado) entre las comillas.

PROGRAMAS

Cuando empieces a teclear los programas principales tendrás que proceder de otra manera. Tendrás que cargar las subrutinas *antes* que las otras líneas.

Reboboina la cinta de subrutinas y luego haz lo siguiente:

1) Teclea LOAD «SUBRUTINA»; aparecerá el mensaje 'Press Play on Tape'.
2) Enciende el magnetófono. El ordenador imprimirá el mensaje 'OK Searching' (buscando), y luego 'Found' (Encontrado) y 'Loading' (Cargando).
3) Cuando se hayan terminado de cargar las subrutinas el ordenador imprimirá el mensaje 'Ready'.

Si tienes cualquier dificultad para almacenar o cargar un programa, consulta el manual de instrucciones del VIC20.

Cuando hayas acabado con el programa, almacena una copia en una cinta virgen. Entonces puedes borrar el programa de la memoria tecleando NEW. Ya puedes empezar un nuevo programa.

DRAGON

Cuando hayas conectado el ordenador al magnetófono y al televisor o al monitor, lo primero que tienes que hacer antes de cargar un programa es teclear la biblioteca de subrutinas adecuada para el ordenador DRAGON. Sin éstas, los programas no pueden funcionar.

Cada vez que teclees un listado no te olvides de hacerlo siempre en mayúsculas —exactamente como aparecen en este libro—. Sin embargo, como normalmente el DRAGON sólo usa mayúsculas, no tienes que apretar la tecla SHIFT para obtenerlas.



SUBRUTINAS

Cuando hayas tecleado todas las subrutinas, comprueba que los listados de la pantalla y del libro son iguales. Si no hay errores, almacena las subrutinas en una cinta virgen de esta manera:

1) Aprieta las teclas PLAY y RECORD del magnetófono al mismo tiempo.
2) Teclea SAVE «SUBRUTA» (el nombre del programa no puede tener más de ocho caracteres). Una vez tecleado, la cinta empezará a grabar el programa.
3) Una vez almacenado el programa, el mensaje OK aparecerá en la pantalla.

El procedimiento para almacenar un programa completo (incluyendo el listado principal y las subrutinas) es muy parecido. La única diferencia es el nombre del programa. Usa los nombres de las instrucciones REM en la primera línea del listado principal y las mismas instrucciones CSAVE.

PROGRAMAS

El procedimiento para cargar los programas principales es un poco diferente. Primero tienes que cargar las subrutinas *antes* que cualquier línea del programa.

Rebobina la cinta de las subrutinas. Coloca el control del volumen al nivel necesario y luego haz lo siguiente:

1) Aprieta la tecla PLAY del magnetófono.
2) Teclea e introduce CLOAD «SUBRUTA».
3) El magnetófono se pondrá en marcha y la letra 'S' aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla mientras el ordenador busca el programa.
4) La 'S' se cambia a 'FSUBRUTA' cuando el ordenador encuentra el programa y se pone a cargarlo. Cuando aparezca el mensaje OK el programa estará cargado. A partir de ese momento podrás introducir el resto del programa.

Si tienes cualquier problema para almacenar o cargar un programa, consulta el manual de instrucciones del Dragón.

Cuando hayas acabado con el programa almacena una copia en una cinta virgen. Entonces puedes borrar el programa de la memoria tecleando NEW. Ya puedes empezar un nuevo programa.

BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

INTRODUCCION

Lo primero que tienes que hacer cuando pruebes los programas de este libro es consultar la biblioteca de subrutinas adecuada para tu ordenador. Los programas principales sólo pueden funcionar con estas subrutinas. Pero ten cuidado cuando las teclees, ya que tendrás que usarlas a menudo y los errores sólo aparecerán cuando intentes ejecutar tu primer programa. Comprueba que los listados de la pantalla y del libro son exactamente iguales antes de grabar las subrutinas en una cassette.

Cada línea o grupo de líneas que empieza con un número del orden de mil y que acaba con la instrucción RETURN es una subrutina completa. Se necesita una biblioteca entera de unas 20 subrutinas para ejecutar los programas principales de este libro.

Es mucho más útil y sencillo almacenar las subrutinas en una cinta distinta de la de los programas completos. Necesitará cargarlas a menudo cuando trabajes con este libro, y es mejor no mezclarlas con los otros programas.

INTERCALACION

Se puede usar el mismo procedimiento en los cinco ordenadores para intercalar las subrutinas almacenadas en una cinta y los programas principales que teclearás más tarde.

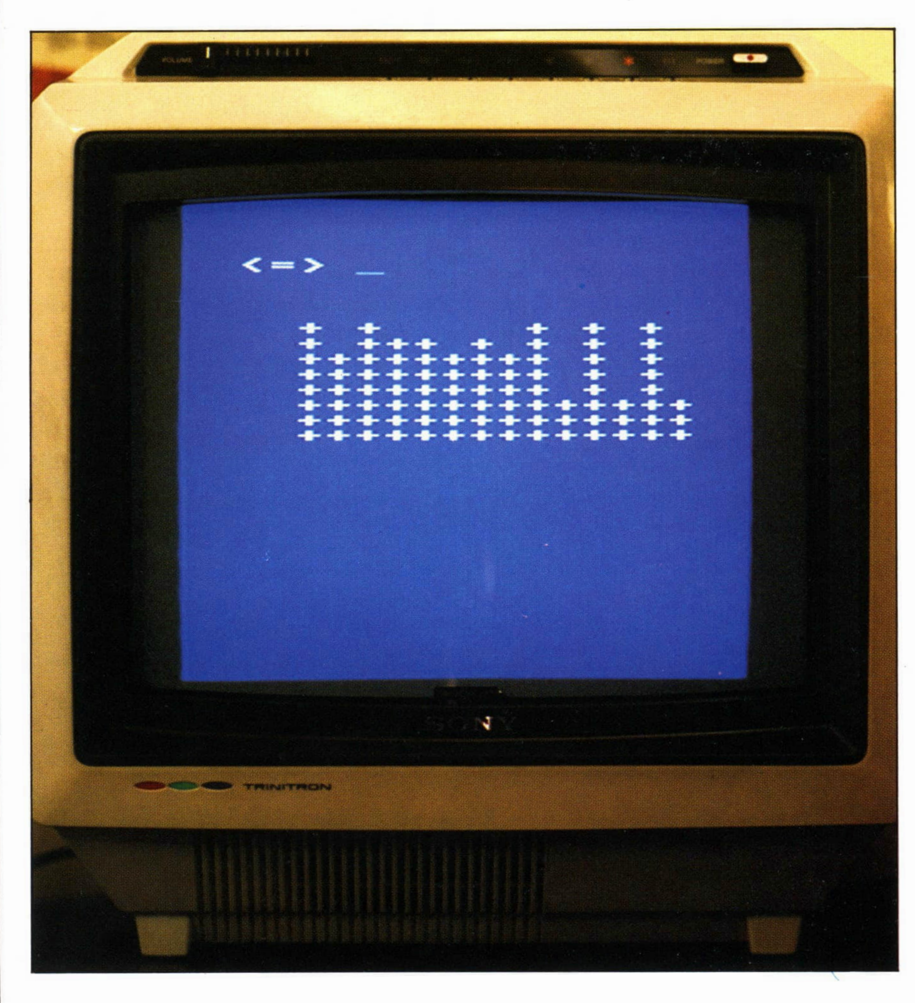
1) Carga las subrutinas de la cinta al ordenador.
2) Teclea el programa principal línea por línea. Como los números de las líneas de subrutinas son mayores que mil no se confundirán con los programas principales que están numerados por cientos.
3) Ejecuta el programa completo para comprobar que funciona.
4) Almacena el programa completo en una cinta virgen.



VARIACIONES

Es posible que algunos programas funcionen demasiado rápido o demasiado despacio para tu gusto. Al cambiar el valor del bucle de espera en la subrutina 1400 puedes acelerar o retardar la ejecución.

En el resto del libro la variable T se utiliza siempre para indicar la velocidad de ejecución. Prueba con distintos valores para ver cómo éstos inciden en el programa.



BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

SPECTRUM

Línea 1000: Identifica la biblioteca de subrutinas que sigue.
Línea 1100: Define el área de la pantalla que se utiliza para el texto y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1200: Borra la pantalla y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1300: Genera un número aleatorio.
Línea 1400: Define un intervalo de tiempo durante el cual el ordenador ejecuta un bucle 200 veces.
Líneas 1500-1520: Esperan a que el usuario teclee un carácter.
Línea 1600: Comprueba si se está pulsando el teclado.
Línea 1700: Imprime en posición X e Y.
Línea 1800: Imprime en posición X.
Línea 1900: Sube el cursor una línea más arriba.
Línea 2000: Avanza el cursor una columna.
Línea 2100: Introduce un número como una variable llamada K.
Líneas 2200-2240: Introducen información como una variable de cadena llamada K$.
Línea 2300: Borra la pantalla y coloca el cursor en posición inicial.
Línea 2400: Suena una nota.
Línea 2500: Convierte el código ASCII en un carácter.
Línea 2600: Busca un carácter en medio de una cadena.
Línea 2700: Convierte un carácter a código ASCII.
Línea 2800: Borra la pantalla.
Línea 2900: Crea una tabla con 26 espacios.
Línea 3000: Crea una tabla con 60 espacios.
Línea 3100: Convierte una sola letra en código ASCII.

LISTADO

```
1000 REM SUBRUTINAS SPECTRUM
1100 LET W=32:LET D=22:LET F=8:
     GOSUB 1200:RETURN
1200 CLS:PRINT AT 8,0;:RETURN
1300 LET R=INT (N*RND+1):RETURN
1400 FOR Z=1 TO 299*T:NEXT Z:RETURN
1500 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 1500
1510 IF INKEY$="" THEN GOTO 1510
1520 LET G$=INKEY$:RETURN
1600 LET K$=INKEY$:RETURN
1700 PRINT AT Y,X;:RETURN
1800 PRINT TAB(X);:RETURN
1900 PRINT CHR$(11);:RETURN
2000 PRINT CHR$(9);:RETURN
2100 GOSUB 2200: LET K=VAL ("0"+K$):
     RETURN
2200 LET K$=""
2210 GOSUB 1500:IF CODE(G$)=13 THEN
     PRINT :RETURN
2220 IF CODE (G$)<>12 THEN LET K$=K$+G$:
     PRINT G$;:GOTO 2210
2230 IF LEN(K$)=0 THEN GOTO 2210
2240 PRINT CHR$(8);".";CHR$(8);:
     LET K$=K$(TO LEN (K$)-1):GOTO 2210
2300 CLS:RETURN
2400 BEEP .1,Z/10-6:RETURN
2500 LET R$=CHR$(R+64):RETURN
2600 LET P$=K$(P):RETURN
2700 GOSUB 2600:LET A=CODE(P$):RETURN
2800 CLS:RETURN
2900 DIM V$(26):RETURN
3000 DIM W$(60):RETURN
3100 LET GG=CODE(G$):RETURN
```

BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

BBC

Línea 1000: Identifica la biblioteca de subrutinas que sigue.
Línea 1100: Pone el ordenador en Modo 5; saca un fondo azul y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1200: Borra la pantalla y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1300: Genera un número aleatorio.
Línea 1400: Define un intervalo de tiempo durante el cual el ordenador ejecuta un bucle 1000 veces.
Línea 1500: Espera a recibir un carácter del teclado.
Línea 1600: Comprueba el teclado para ver si se ha pulsado una tecla.
Línea 1700: Imprime en posición X e Y.
Línea 1800: Imprime en posición X.
Línea 1900: Sube el cursor una línea más arriba.
Línea 2000: Avanza el cursor una columna.
Línea 2100: Introduce un número como una variable llamada K.
Línea 2200: Introduce texto como una variable de cadena llamada K$.
Línea 2300: Vuelve a poner la pantalla en negro con texto normal.
Línea 2400: Suena una nota.
Línea 2500: Convierte el código ASCII en un Carácter.
Línea 2600: Busca un carácter en medio de una cadena.
Línea 2700: Convierte un carácter en código ASCII.
Línea 2800: Borra la pantalla.
Línea 2900: Crea una tabla con 26 espacios.
Línea 3000: Crea una tabla con 60 espacios.
Línea 3100: Convierte una sola letra en código ASCII.

LISTADO

```
1000 REM SUBRUTINAS BBC
1100 MODE 5:VDU 19,0,4,0;:W=20:D=32:
     F=8:GOSUB 1200:RETURN
1200 CLS:PRINT TAB(0,8);:RETURN
1300 R=RND(N):RETURN
1400 FOR Z=1 TO 1000*T:NEXT Z:RETURN
1500 G$=GET$:RETURN
1600 K$=INKEY$(0):RETURN
1700 PRINT TAB(X,Y);:RETURN
1800 PRINT TAB(X);:RETURN
1900 PRINT CHR$(11);:RETURN
2000 PRINT CHR$(9);:RETURN
2100 INPUT K:RETURN
2200 INPUT K$:RETURN
2300 MODE 7:RETURN
2400 SOUND 1,-15,Z,2:RETURN
2500 R$=CHR$(R+64):RETURN
2600 P$=MID$(K$,P,1):RETURN
2700 GOSUB 2600:A=ASC(P$):RETURN
2800 CLS:RETURN
2900 DIM V$(26):RETURN
3000 DIM W$(60):RETURN
3100 GG=ASC(G$):RETURN
```

BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

MSX

Línea 1000: Identifica la biblioteca de subrutinas que sigue.
Línea 1100: Define el área de la pantalla que se utiliza para el texto y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1200: Borra la pantalla y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1300: Genera un número aleatorio.
Línea 1400: Define un intervalo de tiempo durante el cual el ordenador ejecuta un bucle 200 veces.
Línea 1500: Espera a recibir un carácter del teclado.
Línea 1600: Comprueba el teclado para ver si se ha pulsado la tecla.
Línea 1700: Imprime en posición X e Y.
Línea 1800: Imprime en posición X.
Línea 1900: Sube el cursor una línea más arriba.
Línea 2000: Avanza el cursor una columna.
Línea 2100: Introduce un número como una variable llamada K.
Línea 2200: Introduce un texto como una variable de cadena llamada K$.
Línea 2300: Borra la pantalla y coloca el cursor en posición inicial.
Línea 2400: Suena una nota.
Línea 2500: Convierte el código ASCII en un carácter.
Línea 2600: Busca un carácter en medio de una cadena.
Línea 2700: Convierte un carácter en código ASCII.
Línea 2800: Borra la pantalla.
Línea 2900: Crea una tabla con 26 espacios.
Línea 3000: Crea una tabla con 60 espacios.
Línea 3100: Convierte una sola letra en código ASCII.

LISTADO

```
1000 REM SUBRUTINAS MSX
1100 W=32: D=24:F=8:GOSUB 1200:RETURN
1200 CLS:LOCATE 0,8:RETURN
1300 R=INT(N*RND(1)+1):RETURN
1400 FOR Z=1 TO 200*T:NEXT Z:RETURN
1500 G$=INKEY$: IF G$<>"" THEN GOTO 1500
1510 G$=INKEY$: IF G$="" THEN GOTO 1510
1520 RETURN
1600 LET K$=INKEY$:RETURN
1700 LOCATE X,Y:RETURN
1800 PRINT TAB(X);:RETURN
1900 PRINT CHR$(30);:RETURN
2000 PRINT CHR$(28);:RETURN
2100 INPUT K:RETURN
2200 INPUT K$:RETURN
2300 CLS:RETURN
2400 PLAY "T150L16N" + STR$(INT(Z/10)+30)
     +"V15":RETURN
2500 LET R$=CHR$(R+64):RETURN
2600 P$=MID$(K$,P,1):RETURN
2700 GOSUB 2600:A=ASC(P$):RETURN
2800 CLS:RETURN
2900 DIM V$(26):RETURN
3000 DIM W$(60):RETURN
3100 GG=ASC(G$):RETURN
```

BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

VIC20

Línea 1000: Identifica la biblioteca de subrutinas que sigue.
Líneas 1100-1110: Definen el área de la pantalla que se utiliza para el texto y colocan el cursor en la línea 8.
Líneas 1200-1230: Borran la pantalla y colocan el cursor en la línea 8.
Línea 1300: Genera un número aleatorio.
Línea 1400: Define un intervalo de tiempo.
Líneas 1500-1510: Esperan a que el usuario teclee un carácter.
Línea 1600: Comprueba si se está pulsando el teclado.
Líneas 1700-1730: Empezando con el cursor en la esquina superior izquierda, baja Y líneas y avanza X columnas para imprimir en posición X e Y.
Líneas 1800-1810: Imprimen en posición X.
Línea 1900: Sube el cursor una línea más arriba.
Línea 2000: Avanza el cursor una columna.
Línea 2100: Introduce un número como una variable llamada K.
Línea 2200: Introduce texto como una variable de cadena llamada K$.
Línea 2300: Borra la pantalla y coloca el cursor en posición inicial.
Líneas 2400-2420: Sonido.
Línea 2500: Convierte el código ASCII en un carácter.
Línea 2600: Busca un carácter en medio de una cadena.
Línea 2700: Convierte un carácter en código ASCII.
Línea 2800: Borra la pantalla.
Línea 2900: Crea una tabla con 26 espacios.
Línea 3000: Crea una tabla con 60 espacios.
Línea 3100: Convierte una sola letra en código ASCII.

LISTADO

```
1000 REM SUBRUTINAS VIC20
1100 W=20:D=23
1110 F=8:GOSUB 1200:RETURN
1200 PRINT CHR$(147)
1210 FOR LL=1 TO 8:PRINT:NEXT LL
1220 PRINT;
1230 RETURN
1300 R=INT(RND(1)*N+1):RETURN
1400 FOR Z=1 TO 1000*T:NEXT Z:RETURN
1500 GET G$:IF G$="" THEN 1500
1510 RETURN
1600 GET K$:RETURN
1700 PRINT CHR$(19)
1710 IF Y>0 THEN FOR LL=1 TO Y:
     PRINT CHR$(17);:NEXT LL
1720 IF X>0 THEN FOR LL=1 TO X:
     PRINT CHR$(29);:NEXT LL
1730 RETURN
1800 IF X>0 THEN FOR LL=1 TO X:
     PRINT CHR$(29);:NEXT LL
1810 RETURN
1900 PRINT CHR$(145);:RETURN
2000 PRINT CHR$(29);:RETURN
2100 INPUT K:RETURN
2200 INPUT K$:RETURN
2300 PRINT CHR$(147):RETURN
2400 POKE 36878 ,15:POKE 36876 ,Z+128
2410 FOR M=1 TO 50:NEXT M
2420 POKE 36876 ,0:RETURN
2500 R$=CHR$(R+64):RETURN
2600 P$=MID$(K$,P,1):RETURN
2700 GOSUB 2600:A=ASC(P$):RETURN
2800 PRINT CHR$(147):RETURN
2900 DIM V$(26):RETURN
3000 DIM W$(60):RETURN
3100 GG=ASC(G$):RETURN
```

BIBLIOTECA DE SUBRUTINAS

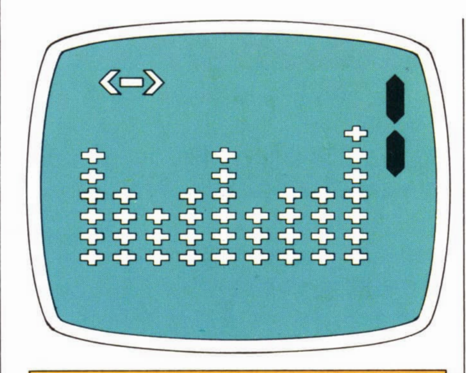
DRAGON

Línea 1000: Identifica la biblioteca de subrutinas que sigue.
Línea 1100: Define el área de la pantalla que se utiliza para el texto y coloca el cursor en la línea 8.
Línea 1200: Borra la pantalla y coloca el cursor en posición inicial.
Línea 1300: Genera un número aleatorio.
Línea 1400: Define un intervalo de tiempo durante el cual el ordenador ejecuta un bucle 650 veces.
Líneas 1500-1510: Esperan a que el usuario teclee un carácter.
Línea 1600: Comprueba si se está pulsando el teclado.
Línea 1700: Imprime en posición X e Y.
Línea 1800: Imprime en posición X.
Línea 1900: Sube el cursor una línea más arriba.
Línea 2000: Avanza el cursor una columna.
Línea 2100: Introduce un número como una variable llamada K.
Línea 2200: Introduce información como una variable de cadena llamada K$.
Línea 2300: Borra la pantalla y coloca el cursor en posición inicial.
Línea 2400: Suena una nota.
Línea 2500: Convierte el código ASCII en un carácter.
Línea 2600: Busca un carácter en medio de una cadena.
Línea 2700: Convierte un carácter en código ASCII.
Línea 2800: Borra la pantalla.
Línea 2900: Crea una tabla con 26 espacios.
Línea 3000: Crea una tabla con 60 espacios.
Línea 3100: Convierte una sola letra en código ASCII.

LISTADO

```
1000 REM SUBRUTINAS DRAGON
1100 W=32:D=16:F=8:GOSUB 1200:RETURN
1200 CLS:PRINT @ 256,"";:RETURN
1300 R=RND(N):RETURN
1400 FOR Z=1 TO 650*T:NEXT Z:RETURN
1500 G$=INKEY$:IF G$="" THEN GOTO 1500
1510 RETURN
1600 K$=INKEY$:RETURN
1700 PRINT @ 32*Y+X,"";:RETURN
1800 PRINT TAB(X);:RETURN
1900 PRINT CHR$(94);:RETURN
2000 PRINT CHR$(9);:RETURN
2100 INPUT K:RETURN
2200 INPUT K$:RETURN
2300 CLS:RETURN
2400 SOUND Z,1:RETURN
2500 R$=CHR$(R+64):RETURN
2600 P$=MID$(K$,P,1):RETURN
2700 GOSUB 2600:A=ASC(P$):RETURN
2800 CLS:RETURN
2900 DIM V$(26):RETURN
3000 DIM W$(60):RETURN
3100 GG=ASC(G$):RETURN
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Como eres un piloto extraterrestre, tienes unas ideas un poco extrañas sobre lo que son buenos modales al volar. Por ejemplo, cada vez que visitas la Tierra, te parece una buena idea hacerte tu propia pista de aterrizaje —ya sea en medio del campo o de una ciudad.

Tu problema es que necesitas una pista que sea amplia y lisa para aterrizar. Un terreno irregular podrá estropearte el tren de aterrizaje.

En este viaje a la Tierra se te ha ocurrido hacer una visita al alcalde de Nueva York. Al acercarte, te das cuenta de que hay demasiados rascacielos en medio. Tendrás que abrirte una pista de aterrizaje lo más próxima del ayuntamiento.

Por supuesto, no te puedes imaginar lo enfadado que se pondrá el alcalde cuando vea que le has arrasado la ciudad. Sin embargo, tu mayor preocupación de momento es tu tren de aterrizaje.

Cada vez que vueles sobre la ciudad, dispara las bombas apretando la barra de espacios o el número 0 en el teclado del ordenador. No olvides que sólo puedes disparar una bomba en cada pasada. Si pulsas la tecla dos veces, la segunda bomba caerá al azar.

CONSEJOS

Para efectuar un aterrizaje seguro, intenta deshacerte lo antes posible de los edificios más altos. Tendrás que destruir todos los edificios antes de poder aterrizar.

VARIACIONES

La velocidad de la nave espacial depende del valor T en la línea 260. Puedes multiplicar por dos la velocidad cambiando T=.2 por T=.1.

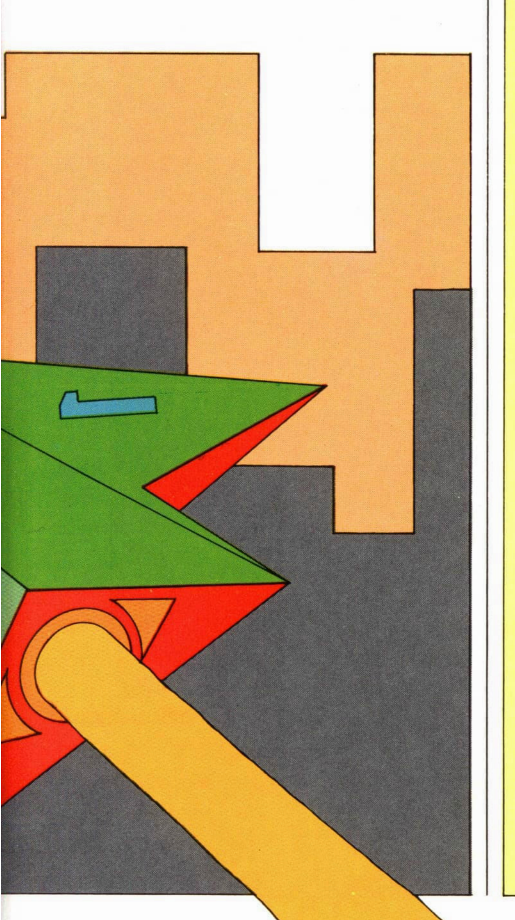
NOTAS DE LINEA

Líneas 100-120: Definen el área de la pantalla que se utiliza para el texto e imprime el título.

Líneas 130-180: Crean los edificios de la ciudad que tienes que sobrevolar. Las posiciones de las torres cambian con cada juego.

Líneas 190-340: Imprimen la nave espacial en lo alto de la pantalla, controlan la velocidad de la nave y los bombardeos.

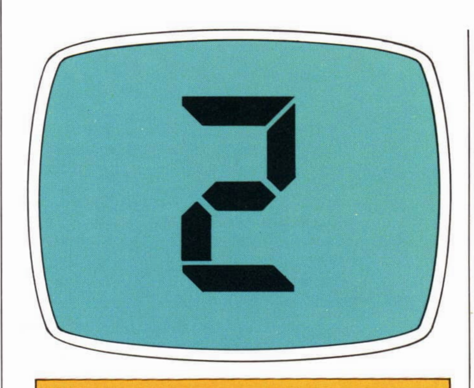
Líneas 350-370: Imprimen los mensajes que te indican los resultados del juego.



LISTADO

```
100 REM BOMBARDERO
110 GOSUB 1100:PRINT "......BOMBARDERO"
120 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
130 DIM H(16)
140 LET N=6:FOR I=1 TO 14:GOSUB 1300:
    LET H(I+1)=R+2:NEXT I:LET H(1)=0:
    LET H(16)=0
150 FOR Y=15 TO 6 STEP -1:LET X=3:
    GOSUB 1700
160 FOR I=1 TO 16:
    IF H(I)>=16-Y THEN PRINT "+";:
    GOTO 180
170 PRINT ".";
180 NEXT I:PRINT:NEXT Y
190 LET A=0: LET B=1:LET D=1:LET F=0
200 LET X=A:LET Y=B: GOSUB 1700:
    PRINT ".....": LET A=A+D
210 IF A<1 OR A>16 THEN GOTO 230
220 LET X=A:LET Y=B: GOSUB 1700:
    PRINT".<=>.";: GOTO 260
230 LET F=0:IF D=1 THEN LET D=-1:
    GOTO 200
240 LET X=A:LET Y=B:GOSUB 1700:
    PRINT ".....";:LET B=B+1: LET D=1:
    IF B<14 THEN GOTO 200
250 LET T=4:GOSUB 1400:GOTO 360
260 LET T=.2:GOSUB 1400:
    IF H(A)+B=16 THEN GOTO 320
270 IF F=1 THEN GOTO 200
280 GOSUB 1600:IF K$<>"." THEN
    GOTO 200
290 LET F=1:LET X=A+2:FOR Y=B+1 TO 15:
    GOSUB 1700:PRINT "*"::LET T=.1:
    GOSUB 1400
300 LET Z=100: GOSUB 2400:GOSUB 1700:
    PRINT ".";:LET T=.1:GOSUB 1400:
    NEXT Y: LET H(A)=0
310 GOTO 200
320 LET T=.1: FOR I=1 TO 8:GOSUB 1700:
    PRINT ".....":LET Z=20:GOSUB 2400
330 GOSUB 1400:GOSUB 1700: PRINT
340 GOSUB 1700:PRINT ".XXX.": LET T=4:
    GOSUB 1400
350 GOSUB 2800:PRINT:PRINT:
    PRINT "NO LO CONSEGUISTE!":
    GOTO 380
360 GOSUB 2800:PRINT:PRINT:
    PRINT "BUEN ATERRIZAJE!": PRINT
370 PRINT "QUE LO PASES BIEN!"
380 PRINT:PRINT:PRINT: STOP
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Eres el capitán de un pesquero rastreador en el Atlántico Norte.

Tú y tu tripulación estáis pescando peces tontos en la costa de Islandia. Los peces tontos son tan tontos que sólo se tragan la comida si la tienen delante de las narices. La única manera de pescarlos es dejar caer un anzuelo con cebo justo encima de ellos.

Como eres el capitán del navío, debes encontrar la posición adecuada para el pesquero y la profundidad a la cual nadan los peces tontos. Después de cada intento, el sonar del barco te informará si has estado a punto de pescar un pez; y como es un aparato muy sofisticado, también te indicará si pescas algo.

El diagrama inferior muestra la zona en la que estás pescando. Se ha numerado de nueve a uno la distancia de oeste a este (O/E) y también la distancia de sur a norte (S/N). La profundidad de la cuenca marina (P) se indica desde 1 en la superficie hasta 9 en el fondo.

Cada vez que juegas, introduces los datos de posición de superficie y de profundidad. Para

Superficie del océano
Norte
9 8 7 6 5 4 3 2 1
Oeste
1 2 3 4 5 6 7 8
Este
Sur
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Fondo del océano

Pesquero en O/E:5 S/N:4
Pez en P:8

que no juegues al azar, toma nota de los movimientos anteriores, utilizando el diagrama del libro o haciendo uno en un papel por separado. Cuando te hayas acostumbrado a pescar en un área tridimensional, conseguirás atrapar un pez en cuatro jugadas o menos.

En cada juego, el ordenador esconde los peces tontos en distintas posiciones.

CONSEJOS

Si la primera vez que juegues apuntas a la posición 5;5;5 habrás eliminado tres cuartas partes de la zona en una sola jugada.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla; luego lo borran.

Línea 140: Crea el diagrama en el que se sitúan los peces.

Líneas 150-200: Imprimen las preguntas para que tú adivines la posición del pez.

Línea 210: Imprime el mensaje que indica que has pescado un pez.

Líneas 220-310: Comparan tus intentos con la ubicación del pez y te dan las instrucciones en caso de que no hayas pescado nada.

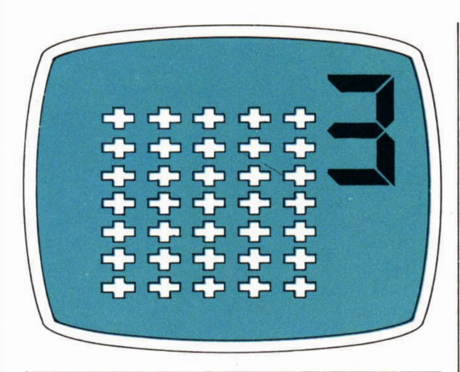
Línea 320: Vuelve atrás para que lo intentes de nuevo.

Líneas 330-340: Te indican el número de jugadas que has tenido que hacer para pescar un pez.

LISTADO

```
100 REM PEZ TONTO
110 GOSUB 1100
120 PRINT "....PEZ.TONTO"
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET N=9:GOSUB 1300:LET A=R:
    GOSUB 1300: LET B=R:GOSUB 1300:
    LET C=R: LET S=0
150 LET S=S+1:PRINT:
    PRINT STR$(S);"..O/E:";
160 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET D=GG-48:
    IF D<1 OR D>9 THEN GOTO 160
170 PRINT G$;".S/N:";
180 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET E=GG-48:
    IF E<1 OR E>9 THEN GOTO 180
190 PRINT G$;".P:";
200 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET F=GG-48:
    IF F<1 OR F>9 THEN GOTO 200
210 PRINT G$:PRINT:
    IF A=D AND B=E AND C=F THEN
    PRINT "LO.HAS.PESCADO!":
    GOTO 330
220 PRINT "MUEVETE.HACIA.EL.";
230 IF A=D AND B=E THEN GOTO 300
240 IF E<B THEN PRINT "NORTE";
250 IF E>B THEN PRINT "SUR";
260 IF D>A THEN PRINT "ESTE";
270 IF D<A THEN PRINT "OESTE";
280 IF F=C THEN GOTO 320
290 PRINT ".&.";
300 IF F<C THEN PRINT "ABAJO";
310 IF F>C THEN PRINT "ARRIBA";
320 PRINT:PRINT:GOTO 150
330 LET T=4:GOSUB 1400:GOSUB 2800:
    PRINT:PRINT:
    PRINT "NECESITASTE.";STR$(S);
    ".INTENTOS"
340 PRINT:PRINT "PARA.PESCAR.EL.PEZ"
350 PRINT :PRINT: STOP
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

A causa de un error administrativo del Ministerio de Transportes, Suiza descubre un día que acaba de comprar una flota moderna de primera clase. El resto del mundo está furioso y manda un escuadrón internacional de bombarderos para hundir la flota suiza que, por una extraña razón, está camuflada en el campo.

La flota suiza se compone de las siguientes naves:

- 1 Buque de guerra (BBBB)
- 1 Crucero (CCC)
- 1 Destructor (DD)
- 2 Barcos patrulla (P) (P)

Las cinco naves están escondidas en un tablero. Cada posición se identifica por el número de línea y la letra de columna. Para bombardear una posición, teclea la línea y luego la columna.

Cada bomba que lanzas aparece en la pantalla. Cuando tocas un barco, la letra aparece en el tablero. para hundir la flota suiza tienes que encontrar y destruir las cinco naves usando el menor número posible de bombas. Para hacerlo más difícil, si por equivocación bombardeas una montaña (M) tus aviones se destruyen y tienes que volver a empezar.

CONSEJOS

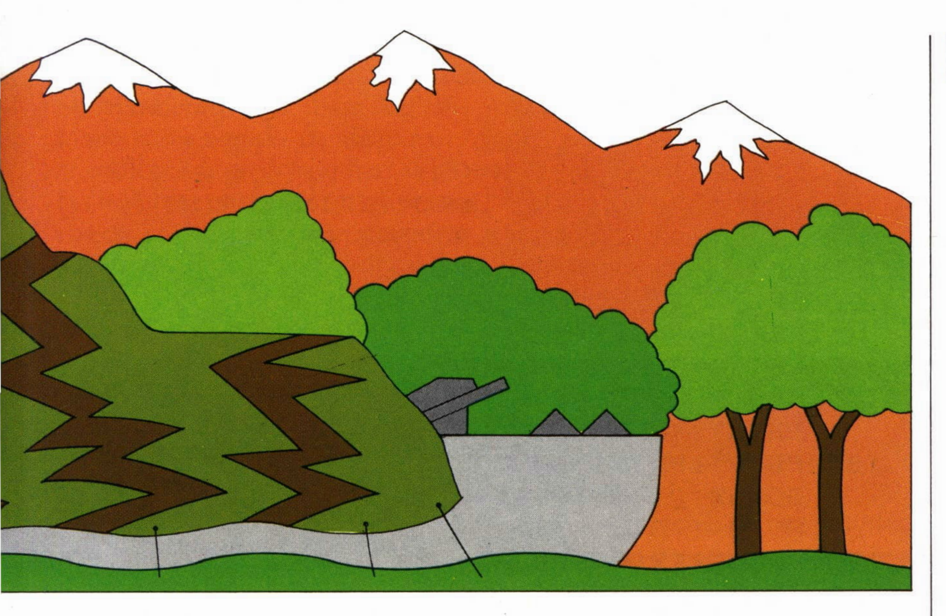
Dos barcos no se pueden tocar, así que bombardea cuadrados con un espacio entre ellos hasta que des en el blanco.



LISTADO

```
100 REM FLOTA SUIZA
110 GOSUB 1100
120 DIM B(6,8)
130 DIM S$(6)
140 PRINT "....LA.FLOTA.SUIZA"
150 FOR I=1 TO 6 : FOR J=1 TO 8:
    READ B(I,J):NEXT J:NEXT I
160 DATA 0,1,1,1,1,0,0,0
170 DATA 0,0,0,0,0,0,2,0
180 DATA 3,3,0,0,0,0,2,0
190 DATA 0,0,0,4,0,0,2,0
200 DATA 5,0,0,0,0,0,0,0
210 DATA 0,0,5,0,0,0,0,4
220 FOR I=1 TO 6:READ S$(I):NEXT I
230 DATA "*","B","C","D","P","M"
240 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800:
    PRINT
250 PRINT "...A.B.C.D.E.F.G.H":PRINT
260 PRINT ".1.+.+.+.+.+.+.+.+":PRINT
270 PRINT ".2.+.+.+.+.+.+.+.+":PRINT
280 PRINT ".3.+.+.+.+.+.+.+.+":PRINT
290 PRINT ".4.+.+.+.+.+.+.+.+":PRINT
300 PRINT ".5.+.+.+.+.+.+.+.+":PRINT
310 PRINT ".6.+.+.+.+.+.+.+.+"
320 LET B=0:LET H=0
330 LET B=B+1
340 LET X=1:LET Y=14: GOSUB 1700:
    PRINT "................."
350 GOSUB 1700:PRINT "LINEA.";
360 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET R=GG-48:
    IF R<1 OR R>6 THEN GOTO 360
370 PRINT G$;".COL.";
```

LA FLOTA SUIZA



```
380 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET C=GG-64:
    IF C<1 OR C>8 THEN GOTO 380
390 PRINT G$;"...";
400 LET P=B(R,C):
    IF P=0 THEN PRINT "FALLASTE";:
    GOTO 430
410 IF P>4 THEN GOTO 430
420 PRINT "TOCADO!":
    LET B(R,C)=0:LET H=H+1
430 LET X=2*C+1:LET Y=2*R+1:
    GOSUB 1700:PRINT S$(P+1):
440 IF P<>5 THEN GOTO 470
450 LET X=1: LET Y=15: GOSUB 1700:
    PRINT "BOMBARDEASTE.UNA.MONTANA!";
    :LET T=2:GOSUB 1400
460 GOTO 520
470 LET T=3:GOSUB 1400:IF H<11 THEN
    GOTO 330
480 GOSUB 2800:PRINT:PRINT:
    PRINT "NECESITASTE.";STR$(B); ".BOMBAS"
490 PRINT:PRINT "PARA.HUNDIR.LA.FLOTA.SUIZA"
500 PRINT:IF B<30 THEN
    PRINT "..BUEN.ATAQUE!":
    GOTO 520
510 PRINT "NECESITAS.PRACTICA"
520 PRINT:PRINT:PRINT:STOP
```

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-140: Definen el área de la pantalla e imprimen el título del programa.

Líneas 150-230: Colocan los navíos de la flota suiza en el tablero.

Líneas 240-340: Imprimen el tablero vacío en la pantalla.

Líneas 350-390: Te piden que teclees una jugada.

Líneas 400-430: Te indican si has dado en el blanco o no.

Líneas 440-460: Te indican si has tocado una montaña, con lo cual el juego se acaba. Si esto ocurre, tienes que empezar de nuevo el juego.

Línea 470: Te da otra oportunidad de bombardear una posición en el tablero.

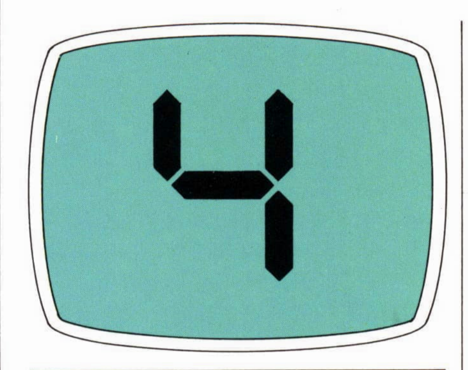
Líneas 480-510: Resumen el número total de bombas que has necesitado para hundir toda la flota.

VARIACIONES

Para esconder las naves al principio de un nuevo juego tienes que cambiar los datos de las líneas 160-210. Los números tienen que formar una línea recta, pero se pueden colocar en horizontal, vertical o diagonal. El código para cada tipo de nave es el siguiente:

1 = Buque de guerra
2 = Crucero
3 = Destructor
4 = Barco patrulla
5 = Montañas

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Se puede determinar con mucha exactitud la trayectoria de una bomba, y tienes la obligación de hacerlo con un cien por cien de exactitud.

Hay un observador en globo que te indica por radio la posición de los blancos que debes bombardear en diez disparos.

Tu ametralladora tiene un alcance de 500 a 15.000 metros. Se consiguen mayores distancias a un ángulo de 45º aunque el cañón puede subir hasta 90º y bajar hasta 1º. Puedes elegir el ángulo correcto de disparo subiendo o bajando el cañón de grado en grado. Si disparas a 90º la bomba subirá y bajará en vertical, y te fulminará en el acto.

Los blancos se encuentran al azar a intervalos de 500 m. Das en el blanco si tocas cualquier punto a 250 m del centro del mismo y, si fallas, también te lo indican con una aproximación de 250 m.

Como las bombas son muy caras, sólo tienes una posibilidad de dar a cada uno de los blancos, cosa que conseguirás si el ángulo de disparo es correcto.

LISTADO

```
100 REM APUNTEN FUEGO
110 GOSUB 1100:LET H=0
120 PRINT "APUNTEN.FUEGO":PRINT:PRINT
130 PRINT "TIENES.10.BOMBAS"
140 LET H=0: FOR G=1 TO 10
150 LET N=29:GOSUB 1300:
    LET R=500*R+500
160 LET T=3:GOSUB 1400
170 GOSUB 2800:PRINT:
    PRINT "BLANCO.A.";R;".METROS"
180 PRINT:PRINT "ANGULO.DE.DISPARO?.";:
    GOSUB 2100:IF K>90 OR K<1 THEN
    GOTO 170
190 PRINT:PRINT:PRINT
200 IF K=90 THEN PRINT :
    PRINT "*BUM*.ESTAS.MUERTO!":
    GOTO 270
210 LET D=15000*SIN(6.8*K/180)
220 LET E=250*INT ( (D-R) / 250+.5):
    IF ABS(E)>250 THEN GOTO 250
230 PRINT:PRINT:PRINT "**BUM**"
240 LET H=H+1:GOTO 270
250 LET M$=" CORTO": IF E>0 THEN LET
    M$=" LEJOS"
260 PRINT:PRINT "ESO QUEDO ";ABS(E);
    ".M":PRINT:PRINT "DEMASIADO.";M$
270 NEXT G
280 PRINT :PRINT "NO.QUEDAN.BOMBAS"
290 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 2800
300 IF H>5 THEN LET
    C$=".BUEN.DISPARO.!":
    GOTO 330
310 IF H>2 THEN LET
    C$=".....NO ESTA MAL!":
    GOTO 330
320 LET C$="NECESITAS.PRACTICA.!"
330 PRINT:PRINT:PRINT C$
340 PRINT:PRINT "BOMBARDEADOS:";
    H;".BLANCOS"
350 PRINT:PRINT "DE.LOS.10"
360 PRINT:PRINT:PRINT:STOP
```

APUNTEN ¡FUEGO!

CONSEJOS

Si mantienes una lista de los blancos, el ángulo de disparo, y la indicación de dónde han caído las bombas, enseguida te percatarás de la dirección que siguen, y podrás modificarla adecuadamente para mejorar tu puntería.

VARIACIONES

Por debajo de los 45º, las bombas seguirán una trayectoria bastante baja. Intenta acertar utilizando posiciones entre los 45º y los 89º. ¿Cuáles son los ángulos mayores que consiguen el mismo efecto que los menores?

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título y el primer mensaje.

Líneas 140-170: Seleccionan la ubicación del blanco y lo imprimen en la pantalla.

Línea 180: Te pide que des un ángulo correcto de disparo.

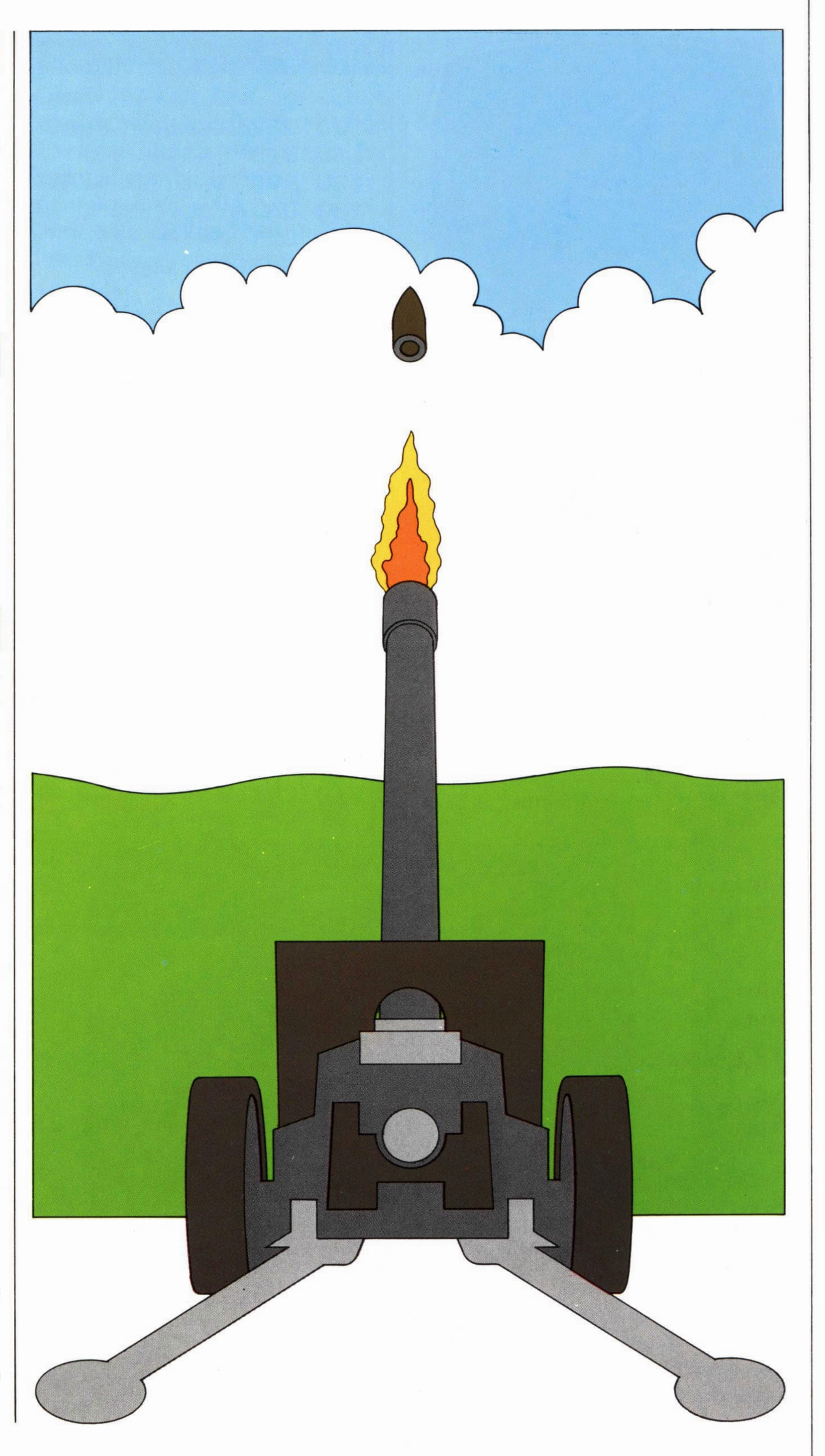
Línea 200: Indica el resultado de un disparo efectuado a 90º.

Líneas 210-250: Calculan dónde ha caído cada bomba y si está lo suficientemente cerca del blanco para marcar un tanto.

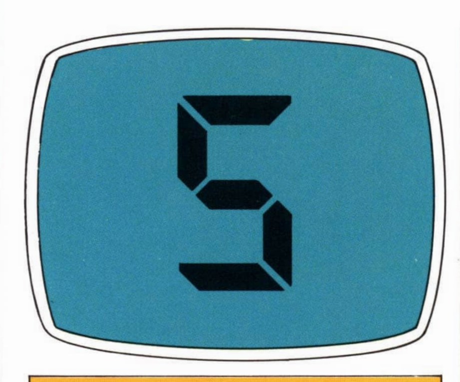
Línea 260: Indica los disparos perdidos y el error que han tenido.

Línea 270: Aparece el siguiente blanco.

Líneas 280-350: Resumen los tantos después de diez disparos.



JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Después de una larga noche en un casino de Nevada, te das cuenta de que sólo te quedan diez dólares y la camisa que llevas puesta. Dispuesto a recuperar todo tu dinero, decides jugarte lo que te queda en una máquina tragaperras.

Las apuestas van de un dólar a 30 dólares. Si ganas 101 dólares, dejas la máquina vacía. Por otra parte pierdes cuando no te queda más dinero.

Las combinaciones de las frutas son aleatorias. Ganas con las combinaciones siguientes:

1 × apuesta con Cereza

Cualquier fruta	Cualquier fruta

3 × apuesta con Misma fruta

Misma fruta	Cualquier fruta

4 × apuesta con Misma fruta

Misma fruta	Misma fruta

Con cualquier otra combinación pierdes tu apuesta.

CONSEJOS

No apuestes demasiado si te queda poco dinero. Espera a tener más para poder realizar apuestas mayores y ganarle así a la máquina.

LISTADO

```
100 REM TRAGAPERRAS
110 DIM F$(4)
120 FOR I=1 TO 4:READ F$(I):NEXT I
130 DATA "LIMON","NARANJA","CEREZA","LIMA"
140 LET M=10
150 GOSUB 1100
160 PRINT "...MAQUINA TRAGAPERRAS"
170 LET T=2:GOSUB 1400
180 GOSUB 2800:PRINT:
    PRINT "..CUANTO"
190 PRINT:PRINT "..QUIERES.APOSTAR?.";:
    GOSUB 2100
200 IF K<1 OR K>30 OR K<>INT(K) OR K>M
    THEN GOTO 180
210 LET T=2:GOSUB 1400:LET N=4:
    GOSUB 1300:LET R1=R:GOSUB 1300:
    LET R2=R:LET R3=R
220 PRINT:PRINT:PRINT F$(R1);".";
    F$(R2);".";F$(R3)
230 IF R1=R2 THEN GOTO 250
240 LET M$="PIERDES":LET M=M-K:GOTO 270
250 IF R2<>R3 THEN LET
    M$="GANAS.$"+STR$(3*K):LET M=M+3*K:
    GOTO 270
260 LET M$="GANAS.$"+STR$(4*K):
    LET M=M+4*K
270 IF M$="PIERDES" AND R1 =3 THEN
    LET M$="GANAS. $"+STR$(K):
    LET M=M+2*K
280 PRINT:PRINT "..TU.";M$;"!":
    PRINT:PRINT
290 IF M=0 THEN
    PRINT "LO.SIENTO.ESTAS.BANCARROTA!":
    GOTO 320
300 IF M>100 THEN
    PRINT "HAS.ARRUINADO.A. LA.MAQUINA!"
310 PRINT "TE.QUEDAN.$";M:LET T=3:
    GOSUB 1400:IF M<=100 THEN
    GOTO 170
320 PRINT:PRINT:STOP
```

MAQUINA TRAGAPERRAS

VARIACIONES

Si quieres, puedes cambiar tus ganancias. De momento tienes la misma posibilidad de ganar que de perder. Si cambias STR$(3*K) a STR$(4*K) y M=M+3*K a M=M+4*K en la línea 250 cambiarás los beneficios de tres a cuatro.

Puedes hacer el mismo tipo de cambio, aumentando los beneficios, en las líneas 260 y 270.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Leen los datos; en este caso las cuatro frutas que usa la máquina para crear las distintas combinaciones.

Línea 140: Define la cantidad de dinero que tienes al empezar.

Líneas 150-170: Definen el área del texto en la pantalla e imprimen el título.

Líneas 180-200: Te piden que elijas y teclees tu apuesta.

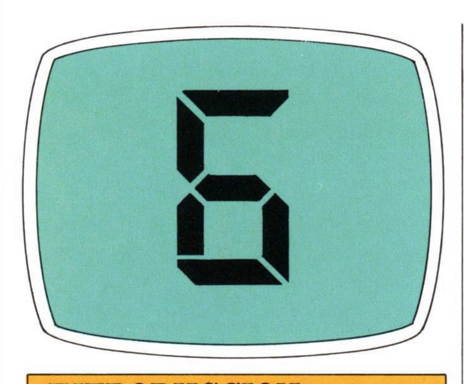
Líneas 210-220: Crean una combinación aleatoria de las frutas.

Líneas 230-270: Calculan cuánto dinero ganas o cuánto pierdes.

Líneas 280-310: Te indican si has ganado o perdido, cuánto dinero te queda, y por último, si la máquina está bancarrota.



JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Es un juego de golf por ordenador en el cual todos los movimientos van en zigzag. Se tira la pelota eligiendo su altura (zig) de 0 a 9, y la distancia (zag) también de 0 a 9.

Podrás comprobar que, para que la pelota se meta en el hoyo, tiene que caer justo encima. Si tiras muy fuerte, fallarás. Tienes que hacer 9 hoyos para ganar una ronda en el mínimo de jugadas posible; y el que menos jugadas haga, gana. Si practicas lo suficiente, podrás hacer 9 hoyos en menos de 27 tiradas.

CONSEJOS

Cuando apuntes a un hoyo que esté muy cerca del extremo superior de la pantalla, será más fácil acertar si apuntas a zig, y dejas zag en 0; haz lo contrario cuando apuntes a un hoyo que esté en el extremo inferior de la pantalla.

Recuerda también que se ha definido el tamaño del terreno y los hoyos no están a más de 10 unidades de distancia en línea recta a partir de tu posición inicial.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-120: Definen el área del texto e imprimen el título.

Líneas 130-150: Definen el área del terreno. Indican el número del hoyo al que apuntas y muestran la posición de la que partes.

Línea 160: Posiciona el hoyo al que apuntas.

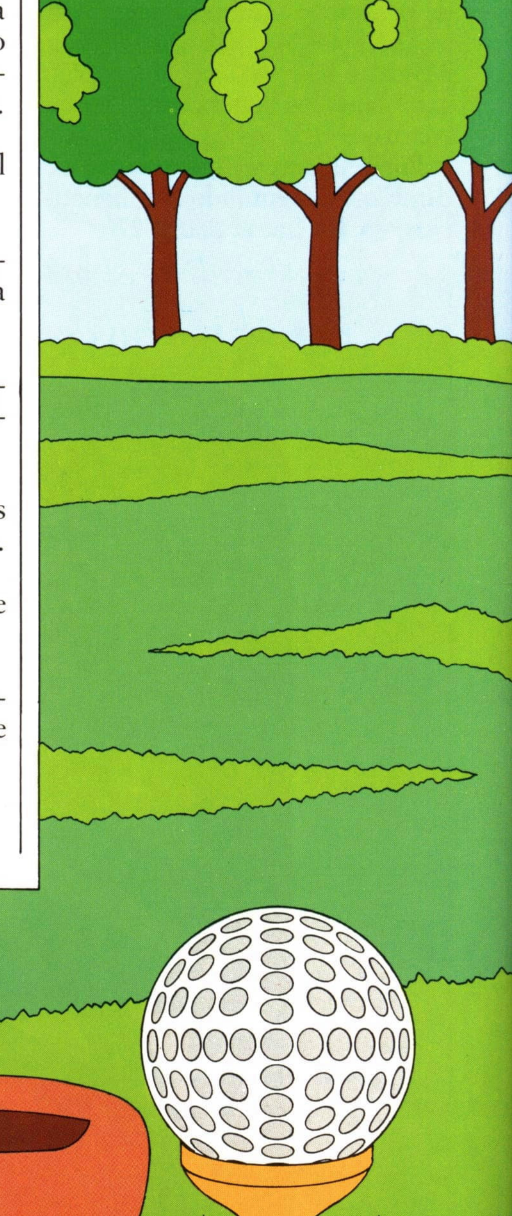
Líneas 170-190: Te piden los valores de zig y de zag para esta jugada.

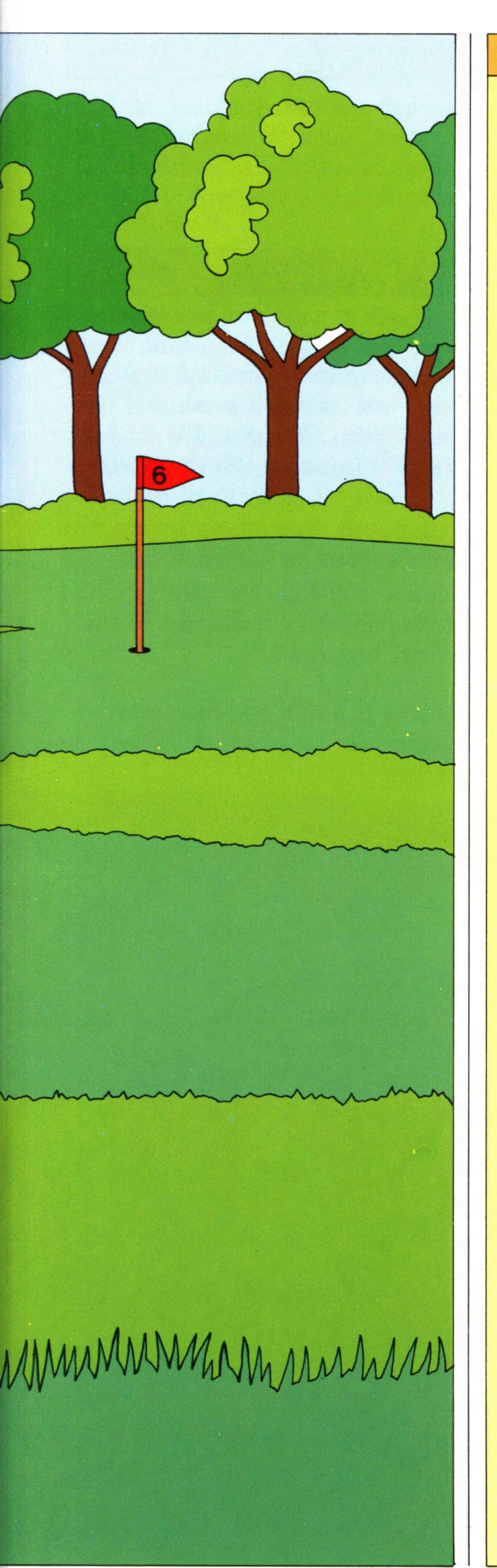
Líneas 200-220: Muestran la trayectoria de la pelota en su movimiento hacia el hoyo.

Líneas 230-240: Te indican si has metido la pelota o no en el hoyo.

Línea 260: Registra el número de hoyos que has recorrido.

Líneas 270-300: Resumen tu puntuación después de 9 hoyos y te comentan las jugadas.

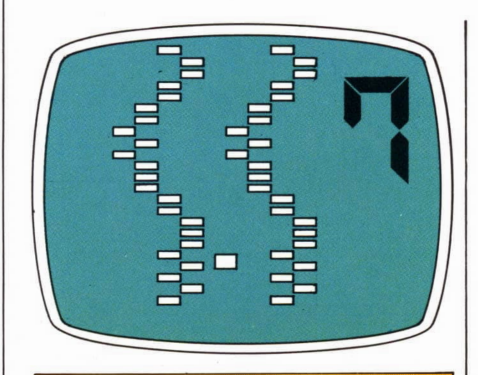




LISTADO

```
100 REM GOLF
110 GOSUB 1100
120 PRINT "...GOLF.EN.ZIGZAG"
130 LET H=1:LET S=0
140 LET N=10:GOSUB 1300:LET A=R-1:
    GOSUB 1300:LET B=R-1:
    IF ABS(B-A)>5 OR A+B=0 THEN
    GOTO 140
150 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800:
    LET X=7:LET Y=1:GOSUB 1700:
    PRINT "HOYO";H:LET X=1:LET Y=8:
    GOSUB 1700:PRINT "*"
160 LET X=1+A+B:LET Y=8-A+B:
    GOSUB 1700:PRINT "O":LET S=S+1
170 LET X=1:LET Y=13:GOSUB 1700:
    PRINT "ZIG";:GOSUB 2100:LET C=K
180 LET X=11:LET Y=13:GOSUB 1700:
    PRINT "ZAG.";:GOSUB 2100:LET D=K
190 LET X=1:LET Y=8:LET T=.2:
    IF C=0 THEN GOTO 210
200 FOR N=1 TO C:GOSUB 1700:PRINT ".":
    LET X=X+1:LET Y=Y-1:GOSUB 1700:
    PRINT "*";:GOSUB 1400:NEXT N
210 IF D=0 THEN GOTO 230
220 FOR N=1 TO D:GOSUB 1700:PRINT ".":
    LET X=X+1:LET Y=Y+1:GOSUB 1700:
    PRINT "*";:GOSUB 1400:NEXT N
230 LET X=3: LET Y=14:GOSUB 1700:
    IF A<>C OR B<>D THEN
    PRINT "FALLASTE!";:
    GOTO 150
240 PRINT "LA.METISTE !"
250 LET T=2:GOSUB 1400
260 LET H=H+1:IF H<10 THEN GOTO 140
270 GOSUB 2800:PRINT:PRINT:
    PRINT "NECESITASTE.";S;".JUGADAS"
280 PRINT:PRINT:IF S<18 THEN
    PRINT "UN.CAMPEON!!!":GOTO 310
290 IF S<27 THEN
    PRINT "BUEN.JUGADOR.!":
    GOTO 310
300 PRINT "NECESITAS.PRACTICA.!"
310 PRINT:PRINT:STOP
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Mientras estás conduciendo en un rally internacional te das cuenta de que, al fin y al cabo, las carreras dependen de dos cosas: buenos reflejos y gran resistencia. Sabes que puedes ganar cualquier carrera con tal de que te mantengas en la pista. Los demás pilotos, que no aguantan tanto como tú, abandonarán la carrera a causa del cansancio. Tu secreto consiste en que sabes mantenerte alerta durante más tiempo que los demás.

Aquí tienes que mantenerte en la pista durante el mayor tiempo posible. El ganador es el piloto que conduce más tiempo. Deberás mantener el coche entre las dos vallas usando las teclas X e Y para girar a la derecha o a la izquierda. La carrera se termina cuando te hayas salido de la pista 10 veces. La distancia que has recorrido aparece entonces en la pantalla, y en la próxima carrera habrás de superar este récord.

CONSEJOS

Aprieta suavemente las teclas X e Y para girar el coche. Si las pulsas demasiado, perderás el control.

VARIACIONES

Para ser novato, tu primera carrera no te fue demasiado mal. pero si quieres intentar algo un poco más difícil, cambia T=.4 en la línea 260 por T=.2, y el coche irá dos veces más rápido.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-120: Definen el área de la pantalla e imprimen el título del programa.

Líneas 130-180: Establecen la posición de la pista de abajo a arriba.



CARRERAS DE COCHES

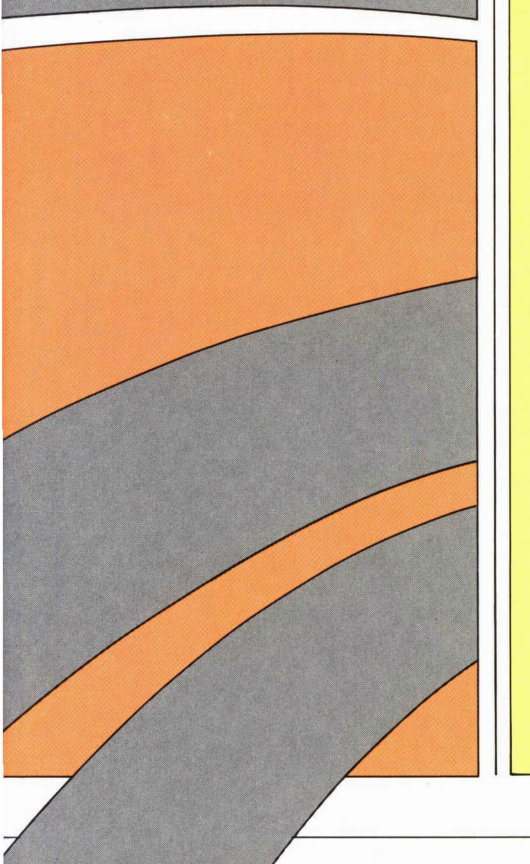
Líneas 190-200: Mueven el coche hacia la derecha y hacia la izquierda de la pantalla, dependiendo de tus órdenes.

Línea 210: Imprime el coche en la pantalla.

Línea 220: Imprime la pista en la pantalla.

Líneas 230-270: Calculan la posición del coche y si está fuera de la pista. Van sumando hasta que hayas tocado las vallas diez veces y acaban la carrera.

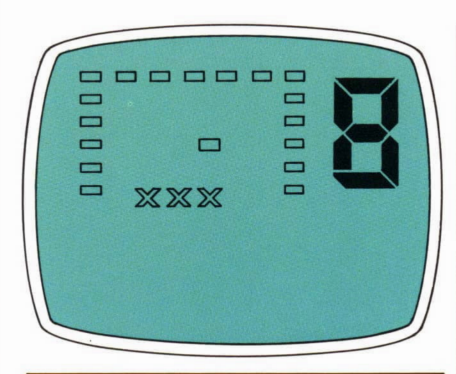
Líneas 280-330: Te indican la distancia que has recorrido y comentan tu capacidad como conductor.



LISTADO

```
100 REM CARRERAS DE COCHES
110 GOSUB 1100
120 LET X=4:LET Y=D/2:GOSUB 1700
    PRINT "CARRERAS.DE.COCHES"
130 LET T=2 :GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET A=B:LET B=10:LET C=0: LET G=0:
    LET F=0
150 LET X1=8:LET X2=8:LET X3=8:
    LET X4=8
160 LET N=10:GOSUB 1300:
    R<4 AND A>1 THEN LET A=A-1
170 IF R>6 AND A<13 THEN LET A=A+1
180 LET X=B:LET Y=D-5:GOSUB 1700:
    PRINT ".";
190 GOSUB 1600:IF K$="Z" AND B>2
    THEN LET B=B-1
200 IF K$="X" AND B<18 THEN LET B=B+1
210 LET X=B:LET Y=D-4:GOSUB 1700:
    PRINT "O";
220 LET X=A:LET Y=D-1:GOSUB 1700:
    PRINT "*....*";
230 PRINT
240 LET X1=X2:LET X2=X3:LET X3=X4
    LET X4=A:
    IF B>A AND B<A+5 THEN GOTO 260
250 LET Z=50:GOSUB 2400:
    LET C=C+1
260 LET G=G+1: LET T=.4:GOSUB 1400:
    IF C<10 THEN GOTO 160
270 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
280 PRINT:PRINT:
    PRINT ".HAS.COMPLETADO.";STR$(G)
290 PRINT:PRINT ".ETAPAS.DE.LA.CARRERA"
300 PRINT:PRINT
310 IF G<40 THEN
    PRINT ".NECESITAS.PRACTICA.!":
    GOTO 340
320 IF G<100 THEN
    PRINT "..NO.ESTA.MAL.PARA.":PRINT:
    PRINT "..UN.PRINCIPIANTE!":GOTO 340
330 PRINT "TODO.UN.FITTIPALDI.!"
340 PRINT :PRINT: STOP
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Este juego de squash es un poco distinto del normal. Aquí juegas sin pareja y no tienes que correr de un lado a otro. Sin embargo, sólo dispones de una posibilidad de ganar. Si cometes un sólo error, el juego se acaba y pierdes.

En el juego ganas un punto cada vez que des a una pared lateral y dos puntos cuando das a la pared del fondo. Los puntos aparecen en la pantalla al final del juego. Si organizas un campeonato con algunos amigos, ganará quien consiga más puntos.

Puedes mover la raqueta hacia atrás y hacia delante con las teclas X y Z. Aprieta las teclas con cuidado; si no, perderás el control de la raqueta.

VARIACIONES

Puedes aumentar la velocidad de la pelota cambiando T=.2 por T=.1 en la línea 350.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto en la pantalla e imprimen el título.

Líneas 140-150: Definen el área de la pista y la imprimen.

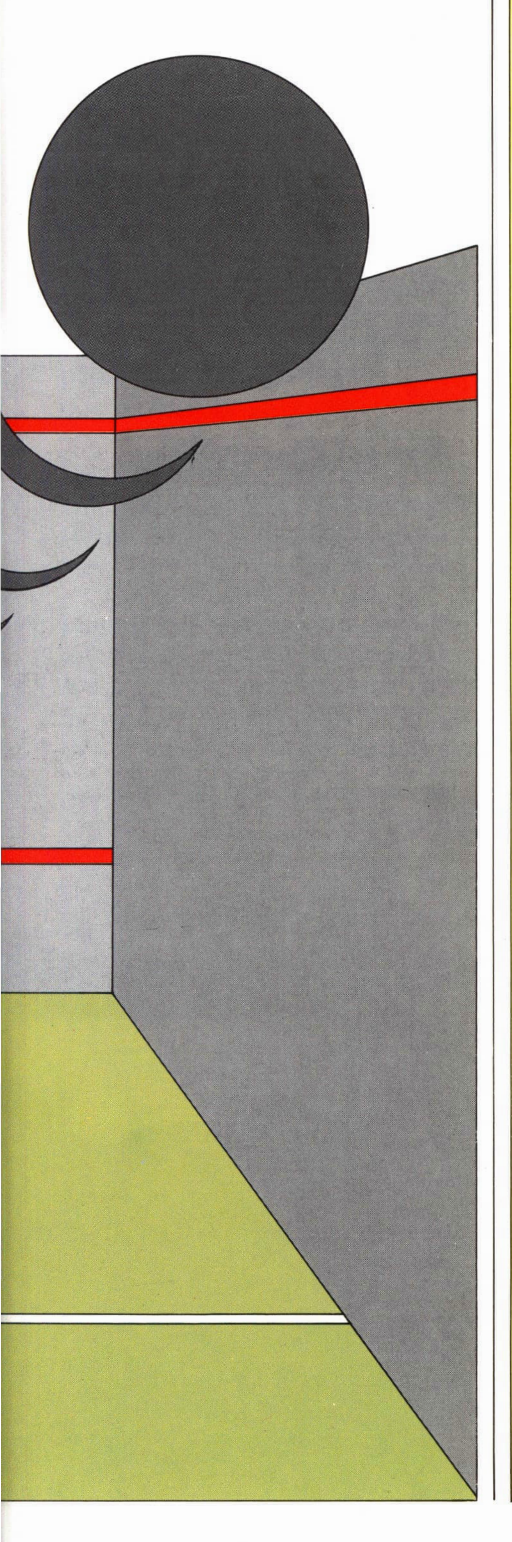
Líneas 160-170: Imprimen la raqueta y la pelota en la pantalla.

Líneas 180-290: Mueven la pelota en la pista según el golpe y calculan los puntos.

Línea 300: Te indica si has fallado una pelota.

Líneas 310-320: Te indican el total de puntos y finalizan el juego.

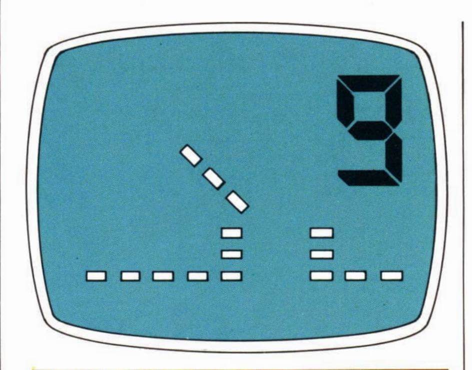
Líneas 330-350: Mueven la raqueta según tus órdenes. Controlan la velocidad de la pelota.



LISTADO

```
100 REM SQUASH
110 GOSUB 1100:LET P=0
120 PRINT ".....SQUASH"
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET P=0:LET X=1:LET Y=1:
    GOSUB 1700:
    PRINT "******************"
150 FOR Y=2 TO 15 :LET X=1:GOSUB 1700:
    PRINT "*";: LET X=18:GOSUB 1700:
    PRINT "*";:NEXT Y
160 LET A=4:LET B=14:LET X=A:LET Y=B:
    GOSUB 1700:PRINT "O";:LET C=1:
    LET D=-1:LET E=6
170 LET F=14:LET X=E:LET Y=F:
    GOSUB 1700:PRINT ".XXX."
180 LET X=A:LET Y=B:GOSUB 1700:
    PRINT ".";:LET A=A+C:LET B=B+D:
    LET X=A:LET Y=B
190 GOSUB 1700
200 PRINT "O";
210 IF A<>17 THEN GOTO 230
220 LET C=-1:LET P=P+1:LET Z=40:
    GOSUB 2400
230 IF A<>2 THEN GOTO 250
240 LET C=1:LET P=P+1: LET Z=40:
    GOSUB 2400
250 IF B<>2 THEN GOTO 270
260 LET D=1:LET P=P+2:LET Z=60:
    GOSUB 2400
270 IF B<14 THEN GOTO 330
280 IF ABS(A-E-2)>1 THEN GOTO 300
290 LET D=-1:LET P=P+2:LET Z=60:
    GOSUB 2400:GOTO 330
300 LET X=6:LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT "FALLASTE.!":LET Z=20:
    GOSUB 2400
310 LET X=4:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT "PUNTOS.=..";STR$(P)
320 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800:STOP
330 GOSUB 1600:IF K$="Z" AND E>1
    THEN LET E=E-1
340 IF K$="X" AND E<14 THEN LET E=E+1
350 LET X=E:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT ".XXX.":LET T=.2:GOSUB 1400:
    GOTO 180
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Una huelga en los talleres de Papá Noel ha liado todos los planes de entrega de regalos este año. En la última reunión de la junta directiva, quedó claro que le resultaría imposible a Papá Noel visitar cada casa y bajar por la chimenea para entregar él mismo los regalos.

Así que se sugirió un nuevo método de entrega. Este año Papá Noel volará bajo y dejará caer los regalos en las chimeneas sin pararse, confiando en que no se produzcan demasiados estropicios.

Para mejorar su puntería prefiere entrenarse primero. Tu trabajo consiste en ayudarle a mejorar su técnica de entrega. El propósito de este juego consiste en dejar caer todos los regalos en las chimeneas. Para soltar un regalo, tienes que pulsar la barra de espacios o el número 0 (depende del tipo de ordenador que utilices).

Recuerda que hay diez regalos en cada saco, y sólo tienes una oportunidad para meterlos en las chimeneas.

CONSEJOS

Como Papá Noel viaja muy rápido, tendrás que dejar caer los regalos con mucha anticipación en las chimeneas, para no pasarte de largo.

VARIACIONES

Para ponerlo todavía más difícil, puedes aumentar la velocidad del trineo cambiando T=.2 por T=.1 en la línea 190 del listado. ¡A ver si eres capaz!

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto en la pantalla e imprimen el título.

Línea 140: Posiciona el contador para el número de veces que el trineo pasa por la pantalla y se detiene a la décima.

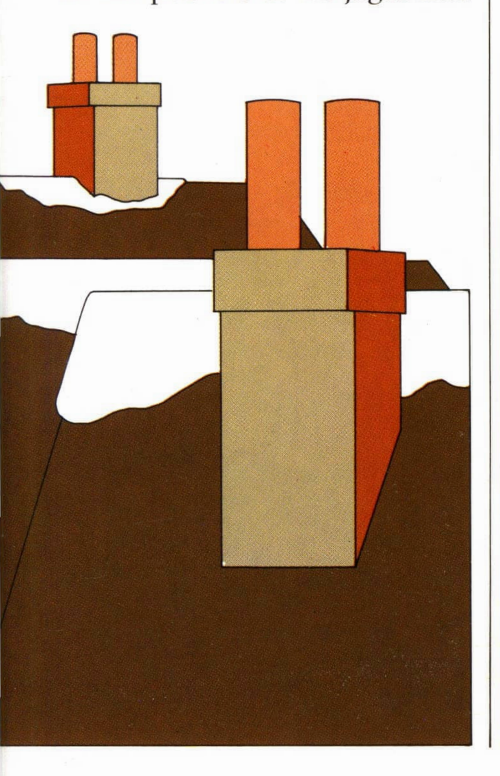
Líneas 150-170: Imprimen en la pantalla las posiciones de las chimeneas.

Líneas 180-240: Mueven el trineo de un lado a otro de la pantalla a una velocidad y altura determinadas.

Líneas 250-290: Imprimen en la pantalla los regalos y el trayecto que recorren.

Líneas 300-330: Te indican si has acertado o fallado y adelantan el programa hasta volver a pasar por encima de las chimeneas.

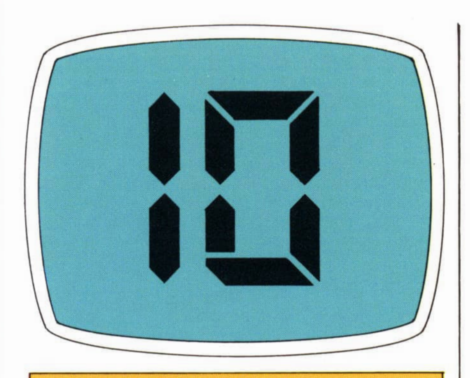
Líneas 340-380: Imprimen mensajes en la pantalla que indican a los jugadores cuántas veces han acertado y opinan sobre el grado de competencia de los jugadores.



LISTADO

```
100 REM NAVIDAD
110 GOSUB 1100:LET H=0
120 PRINT ".......NAVIDAD"
130 LET T=2:GOSUB 1400
140 LET H=0:FOR S=1 TO 10:GOSUB 2800
150 LET X=2:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT "*******************";
160 LET N=10:GOSUB 1300:LET R=R+4
170 LET X=R:FOR Y=12 TO 14:GOSUB 1700:
    PRINT "*..*";:NEXT Y
180 LET A=0:LET B=1:LET P=0
190 LET T=.2:GOSUB 1400:LET A=A+1:
    LET X=A:LET Y=B:GOSUB 1700:
    PRINT ".<*>"
200 IF X=17 THEN GOTO 310
210 IF P=1 THEN GOTO 250
220 GOSUB 1600:IF K$<>"." THEN
    GOTO 240
230 LET P=1:LET C=A:LET D=B:LET N=1
240 GOTO 190
250 LET C=C+1:LET D=D+N:LET N=N+1:
    LET X=C:LET Y=D-1:GOSUB 1700:
    PRINT "+";
260 IF (X=R OR X=R+3) AND Y>11 THEN
    GOTO 310
270 IF Y<14 THEN GOTO 190
280 IF X=R+1 OR X=R+2 THEN GOTO 300
290 GOTO 310
300 LET X=8:LET Y=5:GOSUB 1700:
    PRINT "METIDO!":LET H=H+1:
    GOTO 320
310 LET X=6:LET Y=5:GOSUB 1700:
    PRINT "FALLASTE.!"
320 LET T=2:GOSUB 1400:NEXT S
330 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
340 PRINT:PRINT:PRINT "METISTE.";
    STR$(H);".REGALOS"
350 PRINT:PRINT:
    PRINT "DE.LOS.10.QUE HABIA":
    PRINT:PRINT
360 IF H>4 THEN GOTO 380
370 PRINT "POCOS.REGALOS.ESTA.NAVIDAD!":
    PRINT "...QUE.PENA!":GOTO 390
380 PRINT "PIDE.TRABAJO.EN":PRINT:
    PRINT "EL.POLO.NORTE.!"
390 PRINT:PRINT:PRINT:STOP
```

JUEGOS DE DIVERSION



INTRODUCCION

Te han abandonado en un rancho del Amazonas que pertenece al gran cazador loco, el Conde Monstruo, el cual sólo se divierte cazando presas humanas. Luego de soltarte en el rancho y de darte medio día de ventaja, envía a cuatro esclavos zombis en tu busca. Tienes que cobrevivir por encima de todo.

El rancho está rodeado por una selva impenetrable y además hay muchos terrenos de arenas movedizas. Sólo puedes salvarte atrayendo a los zombis (Z) hacia las arenas movedizas sin caer tú en ellas.

Con una (H) se indica tu posición en el rancho. Puedes moverte pulsando las teclas del 1 al 9. Las flechas del diagrama muestran la dirección que seguirás según cada número. Si tecleas el número 5, te quedas en el mismo lugar.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

LISTADO

```
100 REM ZOMBIS
110 GOSUB 1100
120 PRINT "........ZOMBIS"
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 PRINT:PRINT "*************************"
150 FOR I=1 TO 13:
    PRINT ".*................*":
    NEXT I
160 PRINT ".*******************"
170 DIM Q(8,2)
180 DIM Z(4,2)
190 FOR I=1 TO 4:LET N=16:GOSUB 1300:
    LET Z(I,1)=R+1:LET N=13:
    GOSUB 1300:LET Z(I,2)=R+1
200 LET X=Z(I,1):LET Y=Z(I,2):
    GOSUB 1700:PRINT "Z";
210 NEXT I
220 FOR I=1 TO 8:LET N=16:GOSUB 1300:
    LET Q(I,1)=R+1:LET N=13:
    GOSUB 1300:LET Q(I,2)=R+1
230 LET X=Q(I,1):LET Y=Q(I,2):
    GOSUB 1700:PRINT "*";
```

CONSEJOS

Los zombis siempre avanzan hacia ti en línea recta, y no se dan cuenta de que las arenas movedizas son peligrosas.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla.

Líneas 140-160: Imprimen el área del rancho donde tú y los zombis os podéis mover.

Líneas 170-210: Muestran las posiciones iniciales de los zombis.

Líneas 220-240: Imprimen las arenas movedizas elegidas aleatoriamente.

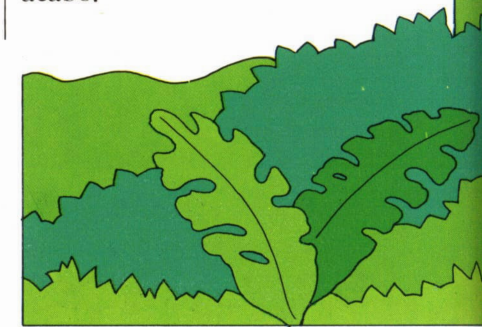
Línea 250: Imprime tu posición inicial.

Líneas 260-280: Registran tus movimientos.

Líneas 290-370: Comprueban tu nueva posición y te indican si estás en arenas movedizas, si te has perdido en la selva o si te han capturado los zombis.

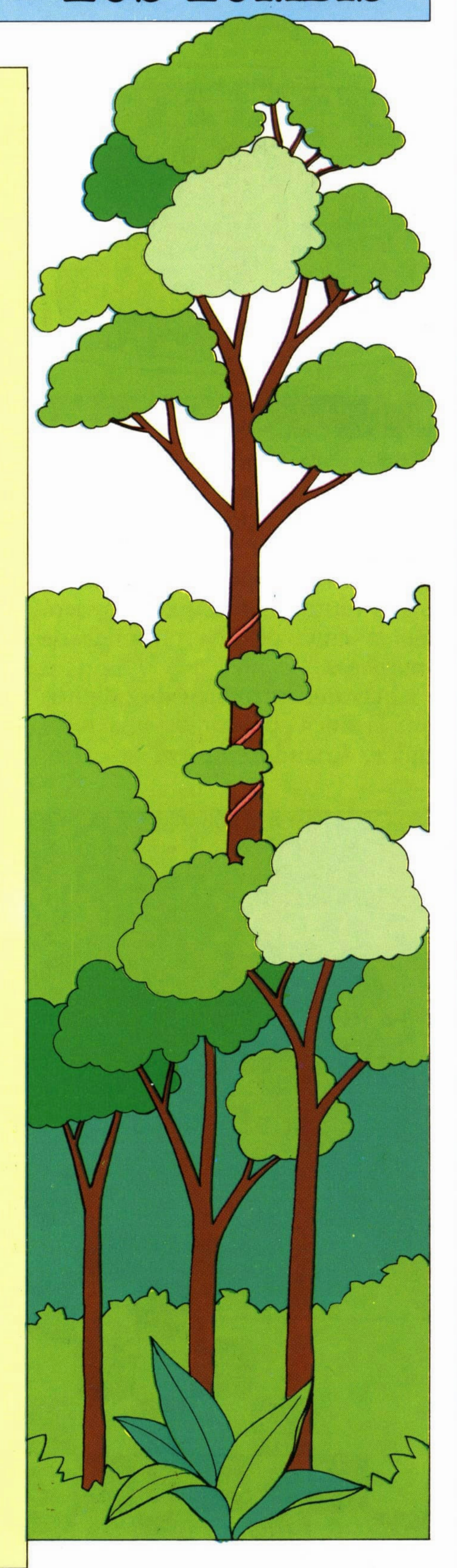
Líneas 380-460: Mueven los zombis según tus movimientos para acercarse a ti.

Líneas 470-490: Te indican que has ganado y que el juego se acabó.

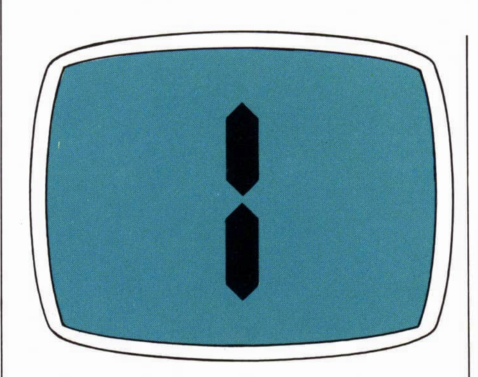


LOS ZOMBIS

```
240 NEXT I
250 LET N=16:GOSUB 1300:LET A=R+1:
    LET N=13:GOSUB 1300:LET B=R+1:
    LET X=A:LET Y=B
260 GOSUB 1700:PRINT "H";:LET N=4
270 GOSUB 1500:GOSUB 3100:
    LET G=GG-48:
    IF G<1 OR G>9 THEN GOTO 270
280 LET X=A: LET Y=B:GOSUB 1700:
    PRINT ".";
290 LET D=INT((G-4)/3):LET C=G-3*D-5:
    LET A=A+C:LET B=B+D
300 IF A=1 OR A=18  OR B=1 OR B=15
    THEN GOTO 320
310 GOTO 330
320 LET M$="TE.HAS.PERDIDO.EN.LA.SELVA":
    GOTO 480
330 LET F=0:FOR I=1 TO 8:
    IF A=Q(I,1) AND B=Q(1,2) THEN
    LET F=1
340 NEXT I:IF F=1 THEN
    LET M$="ARENAS.MOVEDIZAS":
    IF F=1 THEN GOTO 480
350 FOR I=1 TO 4:IF A=Z(I,1) AND
    B=Z(I,2) THEN LET F=1
360 NEXT I: IF F=1 THEN
    LET M$="TE.HAN.ATRAPADO!":
    IF F=1 THEN GOTO 480
370 LET X=A:LET Y=B:GOSUB 1700:
    PRINT "H";:LET Z=50:GOSUB 2400:
    LET T=0.5:GOSUB 1400
380 FOR I=1 TO 4:IF Z(I,1)=0 THEN
    GOTO 460
390 LET T=.5:GOSUB 1400:LET X=Z(I,1):
    LET Y=Z(I,2):GOSUB 1700:
    PRINT ".";:LET F=0
400 LET X=X+SGN(A-X):LET Y=Y+SGN(B-Y):
    LET F=0:FOR J=1 TO 8:
    IF X=Q(J,1) AND Y=Q(J,2)
    THEN LET F=1
410 NEXT J:IF F<>1 THEN GOTO 430
420 LET N=N-1:LET Z(I,1)=0:LET Z=35:
    GOSUB 2400:GOTO 460
430 GOSUB 1700:PRINT "Z":LET Z(I,1)=X:
    LET Z(I,2)=Y:LET Z=20:GOSUB 2400
440 IF X=A AND Y=B THEN
    LET M$="COGIDO!":
    GOTO 480
450 GOSUB 1700:PRINT "Z":LET Z(I,1)=X:
    LET Z(I,2)=Y
460 NEXT I:IF N>0 THEN GOTO 270
470 LET M$="LO.CONSEGUISTE.!"
480 LET X=1:LET Y=16:GOSUB 1700:
    PRINT M$;
490 LET T=4:GOSUB 1400:GOSUB 2800:
    PRINT:PRINT:STOP
```



JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

Esta es una buena ocasión para impresionar a tus amigos ganando a tu ordenador en una prueba de agilidad mental. El ganador (o sea, tú) será el primero que adivine el último dígito que aparecerá en la cima de una pirámide de números.

Hay que introducir diez dígitos en la línea inferior de una pirámide. Cuando empieza la carrera, se suman cada pareja de números para dar los dígitos de la segunda línea. Por ejemplo, a la izquierda del diagrama se suman los números 1 y 8 para dar 9 en la línea superior.

Si el resultado de la suma es un número con más de un dígito, tendrás que sumar los dos dígitos e introducir el resultado en la casilla. Por ejemplo, 6 y 7 hacen 13. Puedes entonces sumar 1 y 3, e introducir 4 en la casilla vacía.

Para demostrar tus poderes 'sobrehumanos' de cálculo, carga este programa y haz una prueba delante de tus amigos. Utiliza cualquier serie de dígitos en la línea inferior. Diles a tus amigos que vas a competir contra tu ordenador en una prueba de agilidad mental.

La próxima vez deja que uno de tus amigos introduzca los diez dígitos, uno a uno. Cuando tú quieras, podrás dejar a todos boquiabiertos ganando sin problemas a tu ordenador. Puedes hacerlo del modo siguiente:

Cuando tu amigo introduzca los diez dígitos iniciales, recuerda el cuarto y el séptimo empezando por la izquierda (en el diagrama el 2 y el 7). Súmalos (te dan 9) y multiplica el resultado por tres (que te da 27). Ahora coge los dos números que hay en los extremos de la línea de abajo (en este caso el 1 y el 8) y súmalos al resultado que conseguiste antes (te da 36). Ahora suma el 3 y el 6, y te da 9. Este es el último número de la pirámide.

Que no parezca demasiado fácil. Por ejemplo, pide a tus amigos que comprueben los números que han introducido (esto te permitirá acabar tus cálculos).

9 8 2 5 4 8 2 4 8
1 8 9 2 3 1 7 4 0 8

CARRERA EN PIRAMIDE

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece las dimensiones de un diagrama para que contenga diez variables.

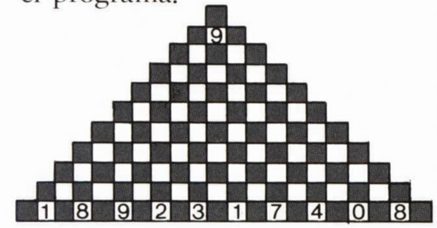
Líneas 120-200: Imprimen la forma de la pirámide.

Líneas 210-270: Te piden que introduzcas los diez dígitos y luego los imprimen en la línea inferior.

Líneas 280-290: Comienzan la carrera.

Líneas 300-370: Suman cada par de dígitos e imprimen el resultado en la línea superior hasta llegar a la última casilla de la pirámide.

Líneas 380-400: Imprimen un mensaje en la pantalla y acaban el programa.



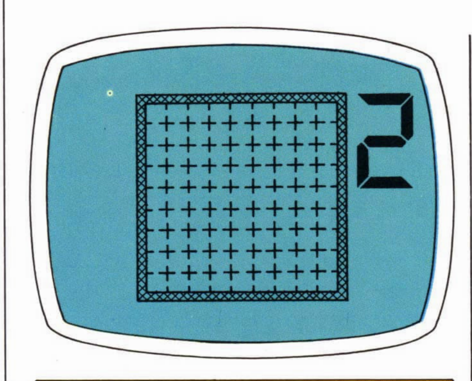
EL ATAJO

(1) Suma los dígitos de las casillas 4 y 7 = 9
(2) Multiplica el resultado por 3 =27
(3) Suma los dígitos de las casillas 1 y 10 al resultado de (2) =36
(4) Suma los dos dígitos del resultado de (3): ya tienes el resultado final =9

LISTADO

```
100 REM PIRAMIDE
110 DIM X (10)
120 GOSUB 1100
130 LET N=0:LET C=9
140 FOR L=1 TO 10
150 FOR A=C TO C+N STEP 2
160 LET X=A:LET Y=L:GOSUB 1700:
    PRINT "*."
170 NEXT A
180 LET C=C-1
190 LET N=N+2
200 NEXT L
210 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT "INTRODUCE.10.DIGITOS"
220 FOR N=1 TO 10
230 GOSUB 1500:LET K$=G$:LET P=1:
    GOSUB 2700:LET Y=A-48
240 IF Y<0 OR Y>9 THEN GOTO 230
250 LET X(N)=Y
260 LET X=2*N-2:LET Y=10:GOSUB 1700:
    PRINT G$;
270 NEXT N
280 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT "PULSA.S.PARA.EMPEZAR"
290 GOSUB 1500:IF G$<>"S" THEN
    GOTO 290
300 FOR L=9 TO 1 STEP -1
310 LET T=2:GOSUB 1400
320 FOR N=1 TO L
330 LET X(N)=X(N)+X(N+1)
340 IF X(N)>9 THEN
    LET X(N)=X(N)-9*INT(X(N)/10)
350 LET X=8-L+2*N:LET Y=L:GOSUB 1700:
    PRINT ;X(N);
360 NEXT N
370 NEXT L
380 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700
390 PRINT "EL.RESULTADO.FINAL.ES.";X(1)
400 STOP
```

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

En las profundidades del castillo de un mago malvado se encuentra prisionera una princesa. El torreón, como puedes ver en el diagrama, tiene 81 celdas, que se comunican entre sí de la manera indicada en el plano. Hay también cuatro puertas que dan al exterior: A, B, C y D.

Al empezar, la princesa está en la puerta D. Para escapar, tiene que ir en zigzag por todas las celdas y salir por la puerta C. El mago le ha prometido dejarla en libertad si consigue salir de esta prueba sana y salva.

Sin embargo, mientras recorre las celdas, un monstruo horrible también las recorre por su parte, sólo que entrará por la puerta A y saldrá por la puerta B. El monstruo también irá en zigzag, pero formando ángulos rectos con la princesa.

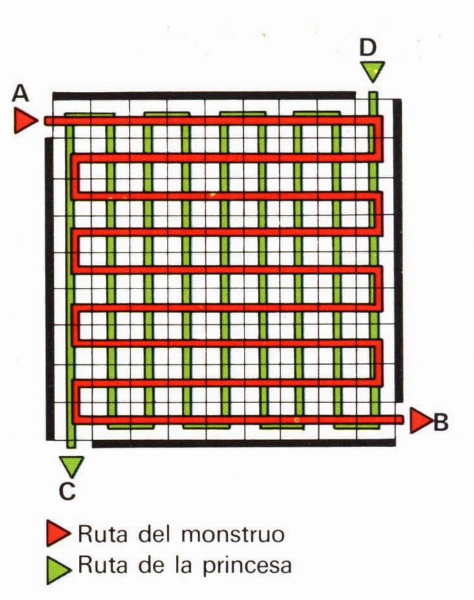
Para dar a la princesa una posibilidad de escapar, el mago ha decidido que tanto la princesa como el monstruo recorrerán en turno un número dado de celdas. La princesa elegirá estos números, que pueden ir del 1 al 9. La princesa se mueve primero, luego el monstruo, y así hasta que se escape o el monstruo la capture.

La princesa pierde si:

1) El monstruo, cuando le toca a él, pasa por la celda en la que se encuentra la princesa.
2) La princesa pasa por la celda donde está el monstruo.
3) Los dos se encuentran en la misma celda.

Por ejemplo, si la princesa elige una celda para ella y nueve para el monstruo, perderá inmediatamente, ya que entraría en la celda superior, y él llegaría a la misma en su primer movimiento. Así que ésta no sería una buena decisión.

Si tú pudieras ayudarla, ¿qué números le aconsejarías que eligiera?



LISTADO

```
100 REM TORREON
110 DIM M(100)
120 DIM Q(100)
130 GOSUB 1100
140 FOR I=0 TO 4
150 FOR J=1 TO 9
160 LET Q(18*I+J)=90+J-20*I
170 LET Q(18*I+J+9)=90-J-20*I
180 LET M(18*I+J)=2*I+10*J+1
190 LET M(18*I+J+9)=2*I-10*J+102
200 NEXT J:NEXT I
210 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700
220 PRINT "..***********"
230 FOR N=1 TO 9
240 PRINT "..*+++++++++*"
250 NEXT N
260 PRINT "..***********"
270 LET PT=0:LET MT=0
280 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700
290 PRINT"INTRODUCE.MOVIMIENTO.DE.PRINCESA"
300 GOSUB 1500:LET K$=G$:LET P=1:
    GOSUB 2700:LET Q=A-48
310 IF Q<1 OR Q>9 THEN GOTO 300
320 GOSUB 1700:
    PRINT"INTRODUCE.MOVIMIENTO.DE.MONSTRUO"
330 GOSUB 1500:LET K$=G$:LET P=1:
    GOSUB 2700:LET M=A-48
340 IF M<1 OR M>9 THEN GOTO 330
```

CONSEJOS

De los 81 movimientos posibles, sólo 21 de ellos permitirán que la princesa escape.

Recuerda que la princesa no debe nunca dejar que el monstruo recorra tres celdas, porque la capturaría independientemente del número de movimientos que ella hiciera.

NOTAS DE LINEA

Líneas 110-120: Establecen el diagrama que contiene los movimientos del monstruo y de la princesa en el torreón.

Líneas 140-200: Almacenan las ubicaciones de cada una de las celdas del torreón.

Líneas 210-260: Imprimen el plano del torreón en la pantalla.

Líneas 270-280: Definen los valores iniciales de las posiciones de la princesa y del monstruo.

Líneas 290-340: Introducen los movimientos de la princesa y del monstruo.

Líneas 350-470: Controlan los movimientos de la princesa.

Líneas 480-580: Controlan los movimientos del munstruo.

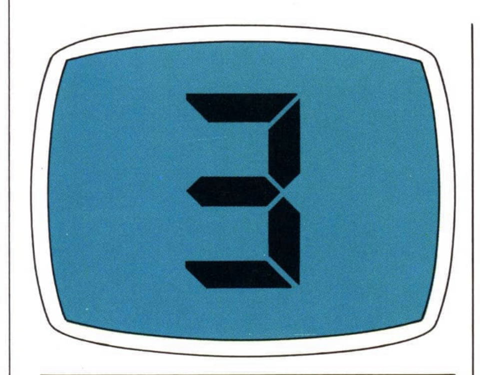
Líneas 630-690: Rutina que imprime en la pantalla el mensaje de victoria.

Líneas 700-750: Rutina que imprime en la pantalla el mensaje de derrota.

Respuestas en la página 116

```
350 GOSUB 1700:
    PRINT "AHORA.EMPIEZAN.A.MOVERSE"
360 LET T=1:GOSUB 1400
370 GOSUB 1700:
    PRINT "...................."
380 LET K=0:LET B=0
390 LET QY=9:LET QX=1
400 LET MY=1:LET MX=1
410 FOR G=1 TO Q
420 LET PT=PT+1:LET T=.1:GOSUB 1400
430 IF PT>81 THEN GOTO 630
440 LET C=INT(Q(PT)/10):
    LET L=Q(PT)-10*C
450 LET X=QX+2:LET Y=QY+2:GOSUB 1700:
    PRINT "+";
460 LET X=C+2:LET Y=L+2:GOSUB 1700
470 PRINT "P";
480 IF MY=L AND MX=C THEN GOTO 700
490 LET QY=L
500 LET QX=C
510 NEXT G
520 FOR G=1 TO M
530 LET MT=MT+1:LET T=.1:GOSUB 1400
540 IF MT>81 THEN GOTO 630
550 LET B=INT(M(MT)/10):
    LET K=M(MT)-10*B
560 LET X=MX+2:LET Y=MY+2:GOSUB 1700:
    PRINT "+";
570 LET X=B+2:LET Y=K+2:GOSUB 1700
580 PRINT "M";
590 IF K=QY AND B=QX THEN GOTO 700
600 LET MY=K:LET MX=B
610 NEXT G
620 GOTO 410
630 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 1200
640 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700
650 PRINT "ENHORABUENA! LA "
660 PRINT:PRINT "ELECCION.DE.";Q;
    ".PARA"
670 PRINT:PRINT "LA.PRINCESA.Y" ;M;
    ".PARA"
680 PRINT:PRINT
    "EL.MONSTRUO.HA.FUNCIONADO"
690 PRINT:STOP
700 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 1200
710 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700
720 PRINT "LO.SIENTO.-.OS.ENCONTRASTEIS"
730 PRINT:PRINT"EN.LA.CELDA";L;C;".Y"
740 PRINT:PRINT "EL.MONSTRUO.ATRAPO."
750 PRINT:PRINT"A.LA.PRINCESA!"
760 PRINT:STOP
```

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

Los cuatro miembros de la Sociedad de Sumas se reunieron una tarde. Cada uno de ellos presentó a los otros tres un problema. ¿Cuántos puedes resolver?

El problema de Basilio Byte
—Tengo un papel —dijo Basilio— donde está escrito un número que es un cuadrado de cuatro dígitos. Si corto el papel por la mitad, me queda en cada trozo un cuadrado de dos dígitos. Por ejemplo, si tuviese escrito 3481 (el cuadrado de 59), cuando dividiera el papel, me quedarían por un lado 81 (que es el cuadrado de 9) y 34, que no es ningún cuadrado.

Si ninguno de los dígitos es cero, ¿cuál es el número del papel?

El problema de Carmen Cubo
—Yo también tengo un número de cuatro dígitos —dijo Carmen—. Si lo multiplico por sí mismo, el resultado, que tiene ocho dígitos, acaba con los cuatro del número original. ¿Cuál es ese número?

Resolverás más fácilmente el problema de Carmen si pruebas todos los números de cuatro dígitos del 3163 al 9999 (los cuadrados de los cuales tienen todos ocho dígitos). El ordenador tardará algunos minutos en comprobar todos estos números.

El problema de Darío Dígito
El otro día me di cuenta de que la edad de mi mujer es la misma que la mía, con los dígitos invertidos. Además la suma de nuestras edades es once veces mayor que su diferencia. Yo soy mayor. ¿Cuál es nuestra edad?

El problema de Ernesto Euclides
—Mi hijo mayor acaba de examinarse en el colegio —explicó Ernesto—. Tuvo que hacer tres exámenes, cada uno de ellos con 100 preguntas. Le prometí 11 pesetas por cada respuesta correcta, pero él tendría que darme 14 por cada una que fallara.

Después de los exámenes, descubrimos que yo le debía tanto como él a mí.

¿Cuántas respuestas acertó y cuántas falló?

NOTAS DE LINEA

Basilio
Líneas 120-140: Generan un número de cuatro dígitos de los cuales el primero y el segundo, y el tercero y el cuarto, forman dos cuadrados.

Líneas 150-160: Comprueban este número para ver si es un cuadrado perfecto.

Líneas 170-180: Comprueban los valores restantes de B y A en busca de otra respuesta posible.

Carmen
Líneas 120 y 140: Multiplican al cuadrado los números de cuatro dígitos entre 3163 y 9999.

Línea 130: Imprime un mensaje en la pantalla para informarte que el ordenador está probando todos los valores posibles (esto lleva algo de tiempo).

Líneas 150-160: Cuando encuentran un valor cuyos cuatro últimos dígitos forman el número inicial, imprimen la respuesta en la pantalla.

Línea 170: Comprueba el siguiente número de cuatro dígitos.

Línea 180: Finaliza el programa.

Darío
Líneas 120-150: Introducen valores para los dos dígitos de las edades de Darío y su mujer.

Líneas 160-180: Calculan la suma y la diferencia de las dos edades y comprueban si la suma es 11 veces mayor que la diferencia. Imprime los valores que coinciden al llegar a la línea 160. Luego comprueban los otros valores posibles.

Ernesto
Líneas 120-140: Encuentran, para cada valor de respuestas correctas (R), el número correspondiente de respuestas equivocadas (W).

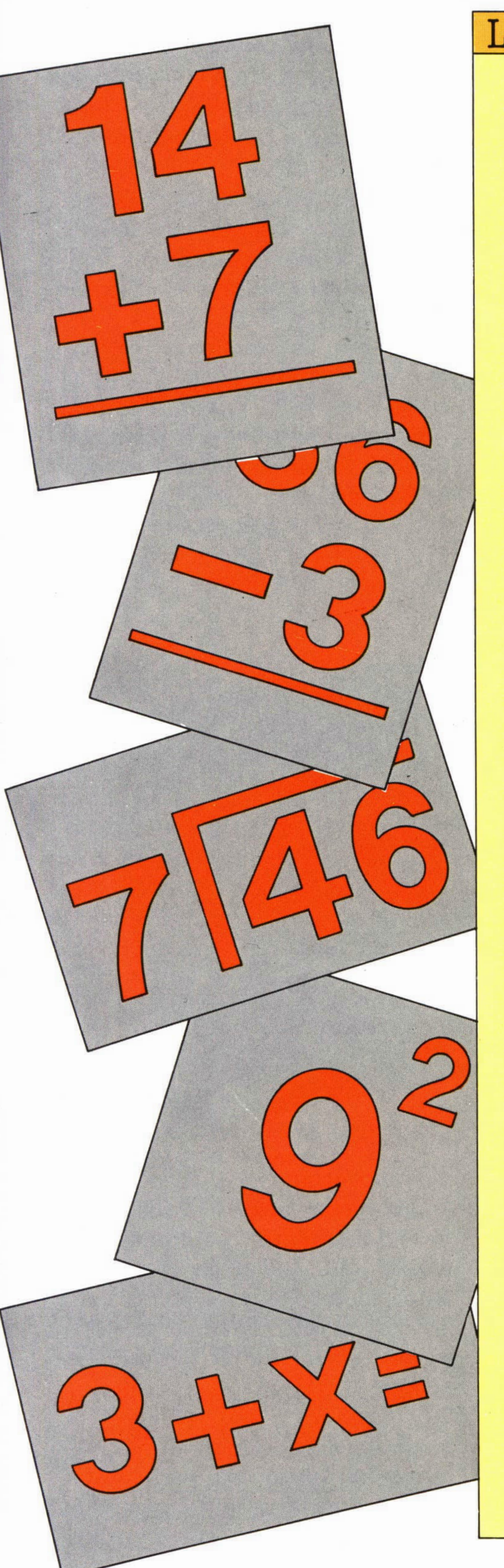
Línea 130: Imprime un mensaje que te indica del número que el ordenador está comprobando.

Líneas 150-160: Si la cantidad adecuada por el número de respuestas correctas es la misma que la cantidad por respuestas equivocadas, imprimen el resultado correcto.

Línea 170: Comprueba el siguiente valor del número de rspuestas correctas.

Respuestas en la página 116

PROBLEMAS DE CUENTAS



LISTADO

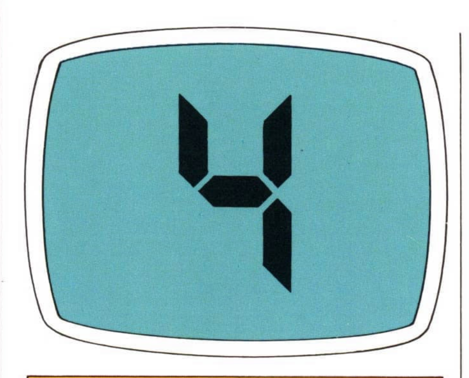
```
100 REM BASILIO
110 GOSUB 1100
120 FOR A=4 TO 9
130 FOR B=4 TO 9
140 LET C=100*A*A+B*B
150 LET D=SQR (C)
160 IF ABS(D-INT(D))<.001 THEN
    PRINT C
170 NEXT B
180 NEXT A
190 PRINT:STOP

100 REM CARMEN
110 GOSUB 1100
120 FOR I=3163 TO 9999
130 LET X=2:LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.";I
140 LET J=I*I
150 LET K=J-10000*INT (J/10000)
160 IF K=I THEN PRINT I,J
170 NEXT I
180 PRINT:STOP

100 REM DARIO
110 GOSUB 1100
120 FOR A=0 TO 9
130 FOR B=0 TO 9
140 LET C=10*A+B
150 LET D=10*B+A
160 IF C+D=11*(C-D) THEN
    PRINT "LAS.EDADES.SON.";C;".Y.";D
170 NEXT B
180 NEXT A
190 PRINT:STOP

100 REM ERNESTO
110 GOSUB 1100
120 FOR R=0 TO 300
130 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.";R
140 LET W=300-R
150 IF 11*R<>14*W THEN GOTO 170
160 PRINT:PRINT"CONSIGUIO."
    ;R;".CORRECTAS":
    PRINT:PRINT "Y.";W;".INCORRECTAS":
    PRINT:STOP
170 NEXT R
```

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

Los números primos son una de las curiosidades de nuestro sistema numérico cuya naturaleza imprevisible ha intrigado a los matemáticos durante miles de años. ¿Ves la diferencia entre los números primos y los que no lo son en las tablas que hay aquí? Los números de la izquierda son primos. No se pueden dividir exactamente por ningún otro número entero, excepto por ellos mismos y por uno. Por otra parte, los números compuestos (que es el nombre que se da a los números que no son primos) se pueden dividir por números enteros más pequeños. Por ejemplo, 14 se puede dividir por 7 y 2.

Para comprender esto, es más fácil si te imaginas que tienes que repartir 14 monedas. Puedes dividirlas entre dos personas, y cada una recibiría siete monedas, o puedes dividirlas entre siete personas, de manera que le tocan 2 a cada una. Sin embargo, si sólo tuvieses 13 monedas (un número primo) no podrías dividirlas exactamente. Recuerda: siempre tiene que haber más de una persona entre quién repartirlas, y siempre tienen que tocar a más de una moneda por persona.

¿Cómo podemos pues saber si un número es primo? Desgraciadamente, no hay manera de saberlo, excepto a base de intentar dividirlo por varios números.

Podemos sin embargo eliminar algunos números antes de empezar. Es obvio que un número par no puede ser primo, ya que se puede dividir por 2. La única excepción es el 2, que es el único número primo par que existe. Del mismo modo, los números que acaban en 5 se pueden dividir por 5. Así que también podemos eliminar éstos.

Este programa te comprobará todos los números hasta un millón para encontrar los números primos. Sin embargo, cuanto mayor sea el número, más lento será el proceso para encontrarlos. Pero funciona bastante bien para números hasta algunos miles.

Con la ayuda del programa, intenta encontrar la solución de los problemas siguientes:

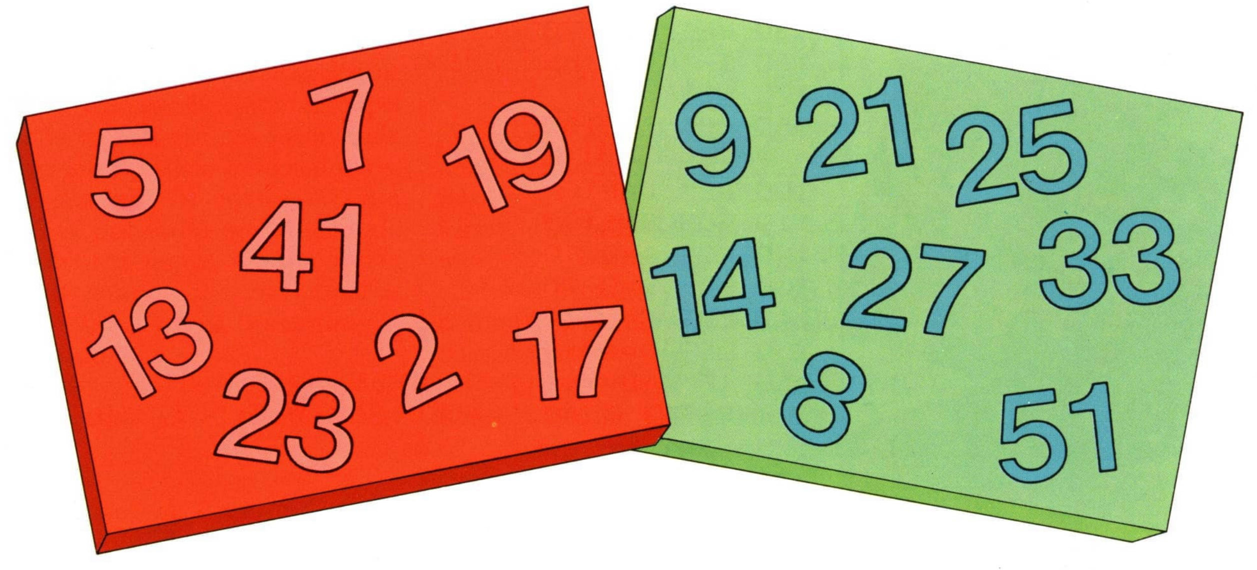
1) ¿Cuántos números primos hay entre 1 y 100?

2) ¿Cuántos números primos hay entre 100 y 200? ¿Cuántos entre 300 y 400? ¿La cantidad de números primos crece, disminuye o es la misma para cada una de las series?

3) Los cinco números primos 5, 11, 17, 23 y 29 tienen todos una diferencia de 6 entre ellos. ¿Puedes encontrar otros 10 números primos con una diferencia común entre ellos? (El menor es mayor que 100 y la diferencia entre ellos es más de 200.)

4) ¿Es el año 1983 un número primo? ¿Cuál fue el último año primo? ¿Cuál será el próximo?

5) Hasta este año, ¿cuál es el intervalo más largo de años consecutivos que no sean primos que puedes encontrar? Por ejemplo, había un período de 18 años



consecutivos desde 1913 (primo) hasta 1931 (primo) cuando ningún año era primo, aunque se pueden encontrar períodos más largos que éste.

6) ¿Cuántos números primos puedes encontrar que sean palíndromos (es decir, capicúas)?

7) ¿Cuál es el número primo más alto por debajo de un millón?

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece una dimensión de 200 espacios que pueda contener números primos hasta 1000.

Línea 120: Establece el área de la pantalla.

Líneas 130-150: Imprimen mensajes en la pantalla, mientras el programa comprueba todos los números hasta 999 para encontrar los primos.

Líneas 160-230: Almacenan todos los números primos hasta 999 para futura referencia en el programa.

Línea 210: Imprime el número que se está comprobando.

Líneas 220-230: Examinan todos los números impares hasta 999.

Líneas 240-250: Te piden que introduzcas un número.

Líneas 260-290: Comprueban que sólo los números entre uno y un millón son válidos.

Líneas 300-330: Te indican si el número es primo o no.

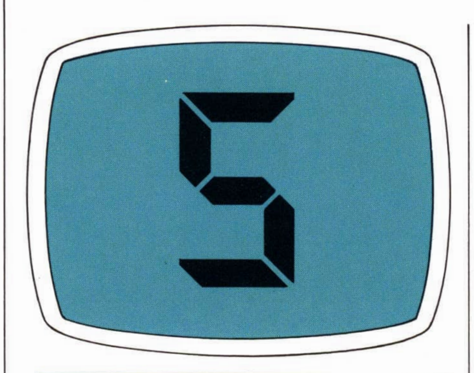
Líneas 340-410: Subrutina para comprobar si un número es primo o no.

Respuestas en la página 116

LISTADO

```
100 REM PRIMOS
110 DIM P(200)
120 GOSUB 1100
130 LET X=0:LET Y=10:GOSUB 1700
    PRINT "**TRABAJANDO**"
140 LET NP=2:LET P(1)=2:LET P(2)=3
150 LET N=5
160 GOSUB 340
170 IF F>0 THEN GOTO 220
180 LET T=.2:GOSUB 1400
190 LET NP=NP+1
200 LET P(NP)=N
210 LET X=14:LET Y=10:GOSUB 1700:
    PRINT ;N
220 LET N=N+2
230 IF N<1000 THEN GOTO 160
240 LET X=0:LET Y=10:GOSUB 1700
250 PRINT "INTRODUCE.TU.NUMERO."
260 GOSUB 2100:LET N=K
270 IF N=0 THEN PRINT:STOP
280 IF N<1 OR N>999999  OR N<>INT(N)
    THEN PRINT "NUMERO.NO.VALIDO":
    PRINT:GOTO 250
290 GOSUB 340
300 IF F=0 THEN PRINT:
    PRINT "ES.PRIMO":GOTO 320
310 PRINT:PRINT "=.";F;".X.";N/F:
    PRINT:PRINT"Y.NO.ES.PRIMO"
320 PRINT
330 PRINT:GOTO 250
340 LET F=0
350 LET S=SQR(N)
360 FOR I=1 TO NP
370 IF P(I)>S THEN LET I=NP:GOTO 400
380 LET R=N/P(I)
390 IF R=INT(R) THEN LET F=R:
    LET I=NP
400 NEXT I
410 RETURN
```

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

Bob, Otto y Ana son sólo tres de los miembros de un club muy especial. En cambio, Juan, Pablo y Carmen no lo son. ¿Sabes por qué?

Quizás si te dijeran que el club se llama «Club de los Palíndromos» lo entenderías. Los nombres de todos los miembros son palíndromos (es decir, que se leen igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha).

Claro que te darías cuenta de esto si escuchases las conversaciones en las reuniones del club.

—Ana lava lana.

—Amor a Roma.

—Dábale arroz a la zorra el abad.

—¡Anilina y oro son no Soroya ni Lina!

La verdad es que cualquier tipo de palíndromos interesa al club. En la última reunión, por ejemplo, se discutieron los palíndromos numerales.

—Un número es un palíndromo —dijo Bob— si es capicúa.

Hizo una pausa y añadió:

—Tengo aquí dos problemas para resolver. Uno de ellos es para Otto, y el otro para Ana.

—Lo que quiero que hagas —le dijo a Otto— es encontrar los tres palíndromos más pequeños que sean cuadrados perfectos pero que no tengan una raíz cuadrada que sea también un palíndromo.

—¿Y qué es un cuadrado perfecto? —preguntó Otto.

—Un cuadrado —contestó Bob— es el resultado que se obtiene cuando multiplicas un número entero por sí mismo. Por ejemplo, 121 es el cuadrado de 11. Además es un palíndromo, así que no es la respuesta que buscamos.

—Ana —continuó Bob—, tú tienes que encontrar el cuadrado perfecto más pequeño con un número par de dígitos que sea también un palíndromo.

Afortunadamente, los dos tenían acceso a un ordenador y pronto encontraron las soluciones.

Los dos programas necesitan una subrutina para comprobar que un número es un palíndromo. Esta subrutina toma un número N, y si es un palíndromo, define un valor de T=1. Si no lo es, entonces T=0. La misma subrutina sirve para los dos problemas.

LISTADO

```
100 REM PALIN1
110 GOSUB 1100
120 LET C=0
130 LET Z=11
140 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.";Z
150 LET N=Z*Z
160 GOSUB 260
170 IF T=0 THEN GOTO 230
180 LET N=Z
190 GOSUB 260
200 IF T=1 THEN GOTO 230
210 LET C=C+1
220 PRINT:PRINT "NUMERO.=.";Z:
    PRINT:PRINT "CUADRADO.=.";Z*Z
230 LET Z=Z+1
240 IF C<3 THEN GOTO 140
250 PRINT:STOP
260 REM COMPROBAR PALINDROMO
270 LET A = N
280 LET B = 0
290 LET A1=INT (A/10)
300 LET B=10*B+A-10*A1
310 LET A=A1
320 IF A>0 THEN GOTO 290
330 LET T=0
340 IF B=N THEN LET T=1
350 RETURN
```

PALINDROMOS

NOTAS DE LINEA

Palin 1

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Línea 120: Define el valor inicial del contador para los tres palíndromos más pequeños.

Línea 130: Define el valor inicial de los números que tiene que comprobar.

Línea 140: Imprime el número que está comprobando.

Línea 150: Encuentra el cuadrado del número que está comprobando.

Línea 160: Envía el programa a una subrutina.

Líneas 170-230: Si el número no presenta las características de un palíndromo, envían el programa al siguiente número.

Líneas 180-190: Comprueban si el número es un palíndromo.

Línea 200: Si encuentra un palíndromo, el programa sigue comprobando números hasta que haya encontrado los tres.



Líneas 260-350: Subrutina para comprobar si un número es un palíndromo o no.

Palin 2

Línea 170: Define el área del texto en la pantalla.

Línea 120: Define los límites de los valores iniciales de cuadrados perfectos.

Línea 130: Define el valor inicial de los números que está comprobando.

Línea 140: Imprime el número que está comprobando.

Líneas 150-170: Encuentran el cuadrado del número que están comprobando.

Línea 180: Envía el programa a una subrutina.

Línea 190: Imprime un mensaje cuando ha encontrado la respuesta correcta.

Líneas 200-210: Añade uno al valor del número que comprueba y repiten el procedimiento.

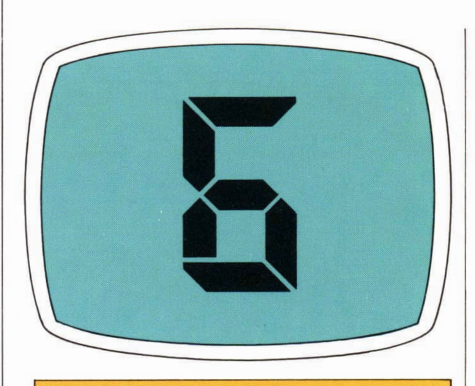
Líneas 220-310: Subrutina que comprueba si el cuadrado es un palíndromo.

LISTADO

```
100 REM PALIN2
110 GOSUB 1100
120 LET L1=10: LET L2=100
130 LET Q=4
140 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.";Q
150 LET N=Q*Q
160 IF N<L1 THEN GOTO 200
170 IF N>=L2 THEN LET L1=100*L1:
    LET L2=100*L2:GOTO 200
180 GOSUB 220
190 IF T=1 THEN PRINT:
    PRINT "NUMERO.=.";Q:PRINT:
    PRINT "CUADRADO.=.";N:PRINT:STOP
200 LET Q=Q+1
210 GOTO 140
220 REM COMPROBAR PALINDROMO
230 LET A=N
240 LET B=0
250 LET A1=INT(A/10)
260 LET B=10*B+A-10*A1
270 LET A=A1
280 IF A>0 THEN GOTO 250
290 LET T=0
300 IF B=N THEN LET T=1
310 RETURN
```

Respuestas en la página 116

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

La finalidad de este juego consiste en invertir el orden de las seis cifras del contador en el menor número de jugadas posible, y dejando la casilla vacía siempre en la esquina izquierda del contador.

Cada cifra se puede mover de dos maneras diferentes. Si una casilla contigua está vacía puede 'pasar' a este espacio. Por otra parte, una cifra puede 'saltar' sobre otra cifra y pasar a una casilla vacía contigua a ésta.

Tomando el diagrama inferior como ejemplo, al principio del juego sólo hay una opción. Puedes mover el 6 al espacio vacío, o bien el 5 puede saltar sobre el 6 y pasar a la casilla vacía.

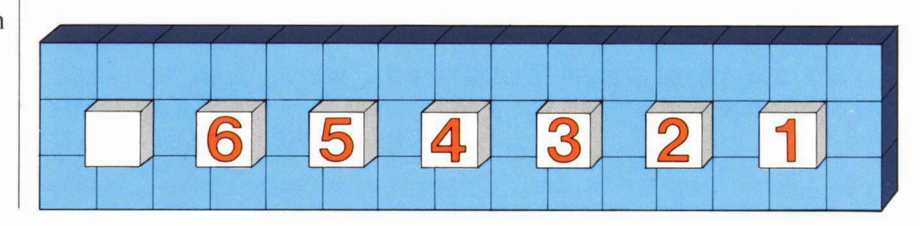
Puedes mover las piezas de un lado a otro tantas veces como quieras. Sólo tienes que pulsar el número de la casilla que quieres mover y pasará automáticamente a su nueva posición, con tal que la jugada sea válida.

Si te das por vencido pulsa 'S' y el ordenador acabará de jugar, enseñándote cómo podías haber acabado.

Cuando hayas jugado algunas veces, deberías poder jugar tan bien como el ordenador.

LISTADO

```
100 REM PASOS
110 DIM X(7)
120 LET C=6
130 FOR A=2 TO 7
140 LET X(A)=C+2-A
150 NEXT A
160 LET X(1)=0
170 LET ZZ=-1
180 GOSUB 1100
190 LET Y=14:LET X=0:GOSUB 1700:
    PRINT "PULSA.S.PARA.SOLUCION"
200 GOSUB 380
210 LET Y=12:LET X=0:GOSUB 1700:
    PRINT "PULSA.TECLAS.1.A.6"
220 LET X=0:LET Y=10:GOSUB 1700:
    PRINT "************"
230 GOSUB 1500
240 IF G$="S" THEN GOTO 650
250 LET K$=G$:LET P=1:GOSUB 2700:
    LET G=A-48:IF G<1 OR G>6 THEN
    GOTO 230
260 FOR B=1 TO C+1
270 IF G=X(B) THEN LET  Q=B
280 IF X(B)=0 THEN LET R=B
290 NEXT B
300 IF ABS (Q-R)<3 THEN GOTO 330
310 LET X=0:LET Y=10:GOSUB 1700:
    PRINT "JUGADA.NO.VALIDA"
320 LET T=5:GOSUB 1400:GOTO 220
330 LET X(Q)=0
340 LET X(R)=G
350 GOSUB 380
360 GOTO 220
370 REM IMPRIME TABLERO
380 LET X=0:LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT ".***************"
390 LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT ".***************"
400 LET Y=5:GOSUB 1700:
    PRINT "................"
```



```
410 FOR N=1 TO C+1:LET X=2*N:
    GOSUB 1700
420 IF X(N)>0 THEN LET R=X(N)-16:
    GOSUB 2500:PRINT R$;
430 NEXT N:FOR X=1 TO 15 STEP2:
    GOSUB 1700:PRINT "*";
440 NEXT X
450 LET ZZ=ZZ+1:LET F=0
460 FOR N=1 TO C+1
470 IF X(N) <> N-1 THEN LET F=1
480 NEXT N
490 IF F=1 THEN RETURN
500 IF G$="S" THEN PRINT:
    PRINT "YO.SOLO.NECESITE.";
    ZZ;".JUGADAS":
    GOTO 530
510 LET X=0:LET Y=12: GOSUB 1700:
    PRINT "ENHORABUENA!!"
520 PRINT:PRINT "TU.NECESITASTE.";ZZ;
    "JUGADAS..."
530 LET X=0:LET Y=15:GOSUB 1700
540 STOP
550 REM JUGADAS DEL ORDENADOR
560 FOR B=1 TO C+1
570 IF G=X(B) THEN LET Q=B
580 IF X(B)=0 THEN LET R=B
590 NEXT B
600 LET X(Q)=0
610 LET X(R)=G
620 GOSUB 380
630 LET T=2:GOSUB 1400
640 RETURN
650 REM AUTOPLAY
660 GOSUB 1100
670 FOR A=1 TO C+1
680 LET X(A)=C+2-A
690 NEXT A
700 LET X(1)=0
710 GOSUB 380
720 FOR M=1 TO 4
730 FOR G=5 TO 1 STEP -2
740 GOSUB 550
750 NEXT G
760 IF M=4 THEN PRINT :STOP
770 FOR G=2 TO 6 STEP 2
780 GOSUB 550
790 NEXT G
800 NEXT M
```

NOTAS DE LINEA

Líneas 110-170: Definen los valores variables.

Línea 180: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 190-230: Imprimen el mensaje de comienzo del juego en la pantalla.

Línea 240: Si pides la solución, envía el programa a la subrutina de juego automático.

Líneas 250-290: Definen la posición de los números y la de los espacios que los separan.

Líneas 300-320: Te avisan si has introducido una jugada imposible.

Líneas 330-340: Almacenan los números que se han cambiado a posiciones nuevas.

Líneas 370-490: Subrutina que dibuja la forma del tablero en la pantalla con los números en sus posiciones respectivas.

Líneas 460-480: Comprueban que los números están en el orden correcto.

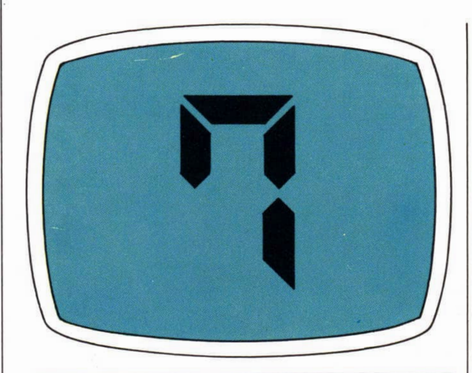
Líneas 500-520: Mensajes que te indican cuántas jugadas necesitaste para resolver el problema.

Línea 540: Finaliza el programa.

Líneas 550-640: Subrutina que organiza las jugadas del ordenador.

Líneas 650-800: Subrutina que controla las jugadas del ordenador cuando está jugando automáticamente.

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

Esta es una página sacada del «Boletín de los Guirlaches de Calidad Huggett». ¿Podrías completar el crucigrama de números que hay al pie de página?

Las seis claves van emparejadas. La 6 y la 2 se refieren a la edad del director. La 1 y la 3 se refieren a los trozos de guirlache y la 4 y la 5 al número de empleados. Leyendo el texto, advertimos que hay varias claves que nos ayudarán a resolver el crucigrama:

1) La edad y el año de nacimiento del director suman 1980, fecha del boletín.
2) El número de empleados se ha doblado en cinco ocasiones (lo que no equivale a decir que es cinco veces mayor).

Si compurebas todos los valores posibles verás que sólo las respuestas correctas caben en el crucigrama.

EDAD DEL DIRECTOR

Este programa determina la edad del director y su año de nacimiento. Sabemos que el número de dígitos del año de nacimiento tiene que ser igual al primer dígito de su edad, y que ambos números han de ser primos. El programa comprueba todas las edades impares entre 11 y 99, ignorando los números pares, los cuales por definición, no son números primos.

El programa da valores para su edad y el año de nacimiento. Hay que introducir estos números en el crucigrama, en las claves 6 y 2, respectivamente.

Sin embargo se hallarán varios valores posibles; anótalos cuando termine el programa y luego pulsa cualquier tecla para volver a empezar. En el crucigrama sólo cabe uno de esos valores.

LISTADO

```
100 REM EDAD
110 GOSUB 1100
120 FOR A=11 TO 99 STEP 2
130 LET N=A
140 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.EDAD";A
150 GOSUB 250
160 IF T=1 THEN GOTO 230
170 LET N=1980-A
180 GOSUB 250
190 IF T=1 THEN GOTO 230
200 LET A1=INT(A/10)
210 LET N1=N-10*INT(N/10)
220 IF A1=N1 THEN PRINT "EDAD.=.";A:
    PRINT "ANO.DE.NACIMIENTO.=.";N:
    GOSUB 1500
230 NEXT A
240 PRINT:PRINT:STOP
250 REM COMBROBAR PRIMO
260 LET T=0
270 FOR Q=3 TO SQR(N) STEP 2
280 LET R=N/Q
290 IF R=INT(R) THEN LET T=1:
    LET Q=SQR(N)
300 NEXT Q
310 RETURN
```

NOTAS LINEA

Líneas 120-150: Comprueban la edad del director (entre 11 y 99) para ver si es un número primo.

Línea 120: Comprueba las edades de 11 a 99 excluyendo las pares.

Líneas 160-180: Resta de 1980 las edades que son número primo para hallar el año y comprueba que este número es primo.

Líneas 190-220: Si ambos números son primos los coloca en cadenas para comprobar si los dígitos del crucigrama son los mismos. En caso afirmativo imprimen la respuesta.

Líneas 250-310: Subrutina que comprueba los números para ver si son primos. Devuelve un valor T=0 si encuentra un número primo, y T=1 en caso contrario.

BOLETIN

FEBRERO DE 1980

HUGGETTS CUMPLE 100 AÑOS

HUGGETTS CELEBRA SU CENTENARIO

Este año se cumplen 100 años desde que se inauguró la fábrica de guirlache de calidad Huggett. En estos 100 años desde que el Sr. Josiah Huggett, abuelo del director actual, fundara la empresa, hemos estado fabricando en el mismo lugar y con la misma calidad de siempre sus famosos productos.

Nuestro reportero mantuvo una conversación con el director, Sr. Don Horacio Huggett, en la fiesta que se celebró el día 1 del mes pasado para celebrar el centenario de la casa Huggett.

El Sr. Huggett nos comunicó que este año, como todos los anteriores, supondrá un gran éxito para la empresa, informándonos al mismo tiempo que desde su fundación, el número de empleados se ha doblado exactamente 5 veces, hasta alcanzar la plantilla actual.

El Sr. Huggett prosigió informándonos que la empresa se fundó el mismo año en que nació su difunto padre. (Continúa en la pág. 47.)

HORIZONTALES

3 Si tengo tantas cajas de 1 kg como piezas hay en una caja, ¿cuántas tengo?

5 Número original de empleados.

6 Edad del director actual (número primo).

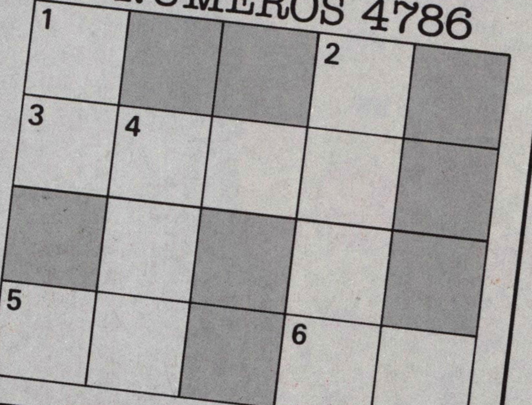
VERTICALES

1 Número de piezas de guirlache en una caja de kilo.

2 Año en que nació el director actual (número primo).

4 Número actual de empleados de Huggett's.

CRUCIGRAMA DE NUMEROS 4786



JUEGOS DE PENSAR

GUIRLACHE

Este programa determina el número de trozos de guirlache que hay en una caja de 1 kg., y el cuadrado de este número (es decir, el número de trozos de guirlache *por* el mismo número de cajas).

Por supuesto, no es necesario tener una caja de guirlache para determinar estos valores. Observando la disposición del crucigrama podemos saber que el número de trozos en una caja tiene que estar entre 32 y 99, para poder tener un cuadrado con cuatro dígitos. Además, el último dígito del número de trozos de guirlache es el mismo que el primer dígito del cuadrado de este número (según los datos del crucigrama). Finalmente, el último dígito del cuadrado tiene que ser 9, según la respuesta que ya hemos encontrado.

Sin embargo, el programa siguiente nos da dos respuestas posibles, que concuerdan con el crucigrama. Para encontrar la respuesta correcta, tenemos que mirar el programa siguiente.

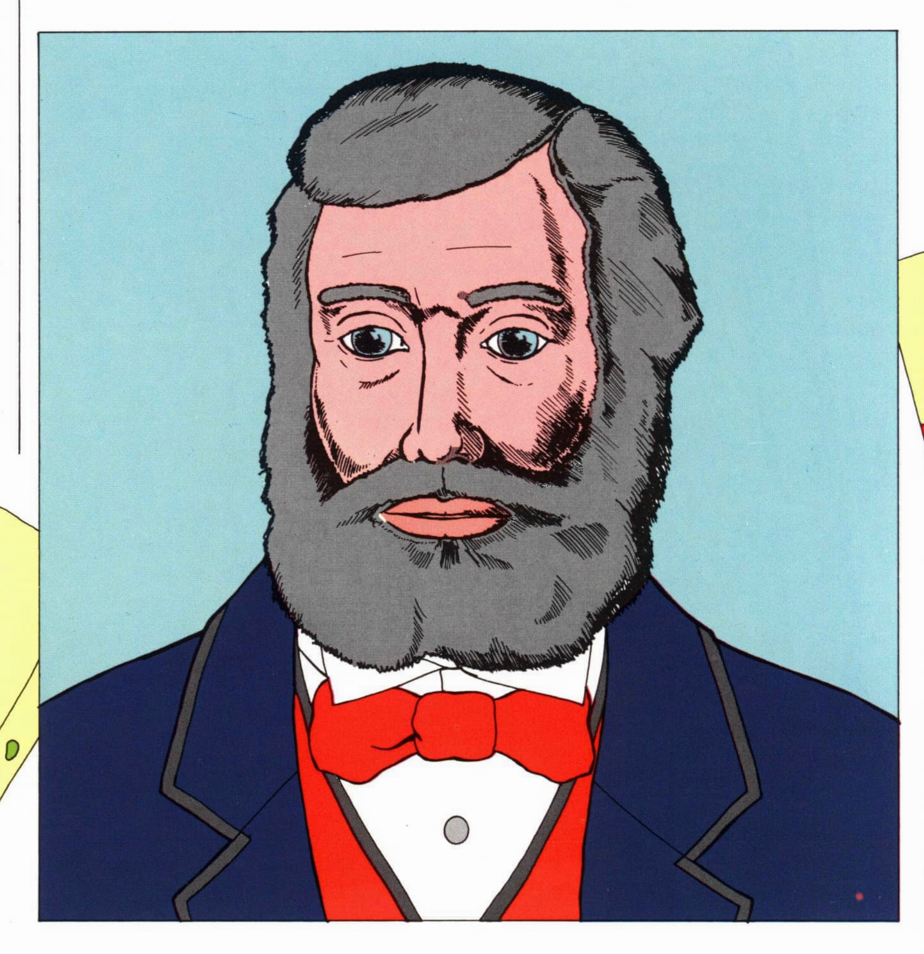
LISTADO

```
100 REM GUIRLACHE
110 GOSUB 1100
120 FOR N=32 TO 99
130 LET S=N*N
140 LET N2=N-10*INT(N/10)
150 LET S1=INT (S/1000)
160 LET S4=S-10*INT(S/10)
170 IF N2=S1 AND S4=9 THEN PRINT N,S
180 NEXT N
190 PRINT:PRINT:STOP
```

NOTAS DE LINEA

Líneas 120-130: Valoran uno por uno cada número del 32 al 99, y asignan el cuadrado de cada uno a la variable S.

Líneas 140-180: Introducen estos valores en cadenas y comprueban los valores de los dígitos correspondientes para cada número. Imprimen todas las respuestas posibles.



CRUCIGRAMAS DE NUMEROS-2

EMPLEADOS

Este programa calcula el número inicial de empleados en la fábrica de Huggett. Como la solución tiene dos dígitos, el número inicial de empleados tiene que haber sido entre 10 y 99. Para encontrar el número actual de empleados, el programa multiplica cinco veces el número original por 2.

Para que el número actual quepa en el crucigrama, el primer dígito tiene que ser un 5 o un 9 (que son las dos soluciones que nos dio el programa anterior). Además, el último dígito tiene que ser el mismo que el último dígito del número inicial de empleados.

El conjunto de cifras que da el programa elimina uno de los pares de números del programa del guirlache, con lo que se puede completar el crucigrama.

LISTADO

```
100 REM EMPLEADOS
110 GOSUB 1100
120 FOR N=10 TO 99
130 LET M=N
140 FOR F=1 TO 5
150 LET M=2*M
160 NEXT F
170 LET M1=INT(M/100):
    LET M3=M-10*INT(M/10)
180 LET N2=N-10*INT(N/10)
190 IF M1=5 AND M3=N2 OR M1=9
    AND M3=N2 THEN PRINT N;".";M
200 IF M>999 THEN PRINT:PRINT:STOP
210 NEXT N
```

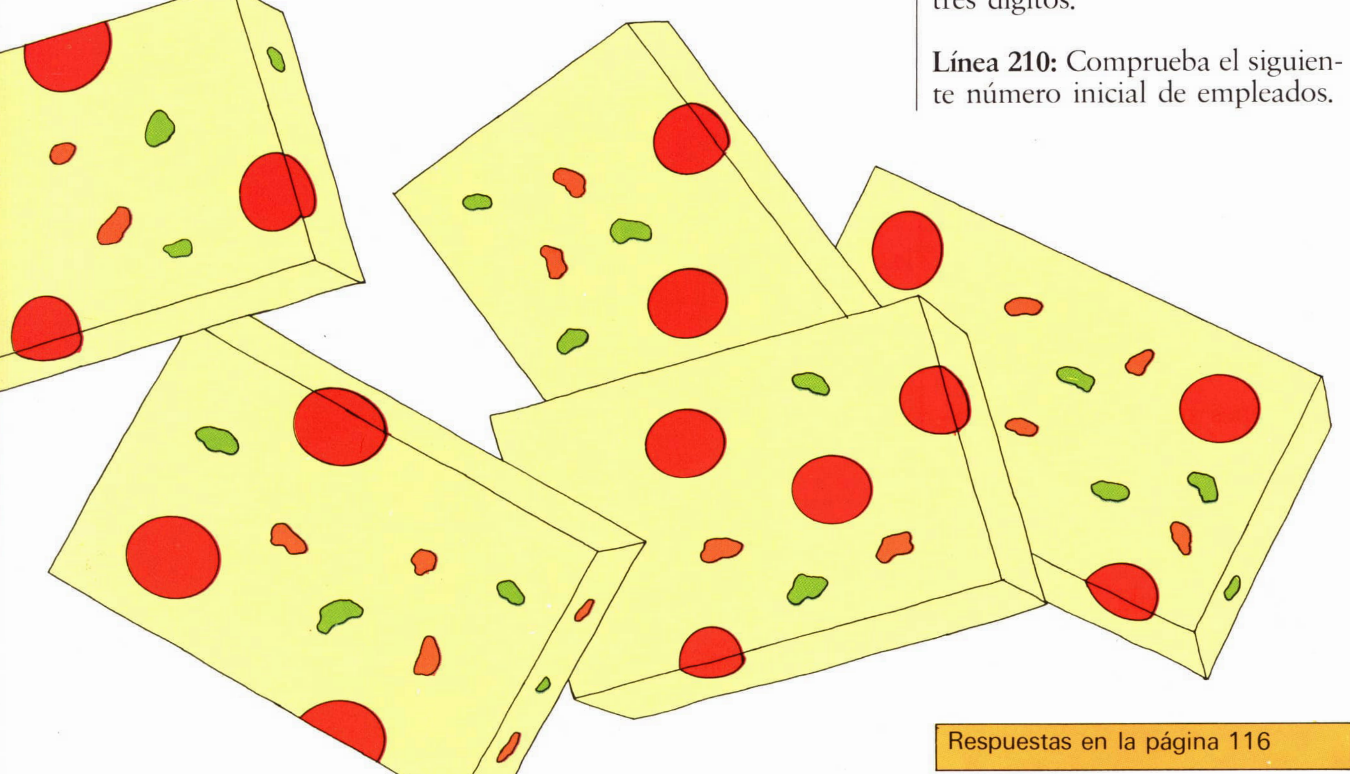
NOTAS DE LINEA

Líneas 120-160: Para cada valor posible del número inicial de empleados (de 10 a 99), calcula el número actual multiplicándolo por 2 cinco veces.

Líneas 170-190: Ponen estos valores en cadenas y comprueban los dígitos.

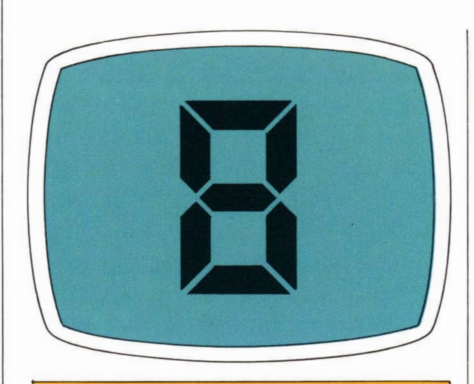
Línea 200: Para el programa cuando el número actual de empleados excede un número de tres dígitos.

Línea 210: Comprueba el siguiente número inicial de empleados.



Respuestas en la página 116

JUEGOS DE PENSAR



INTRODUCCION

La víspera de San Juan, los profesores Addle y Glumb estaban descansando en el cuarto de estar, después de un largo día de conferencias.

—¿Cuál es la raíz cuadrada de doce ? —susurró el profesor Addle.

—Tres coma cuatro seis y pico —contesto Glumb.

—No, no. ¡Un número entero! Tiene que ser un número entero.

—¡Imposible, viejo! —le contestó el profesor Glumb.

—¡De eso nada! —exclamó Addle con tanto entusiasmo, que desapareció la esperanza de una tarde relajada.

—Pues no sé cómo —dijo Glumb.

—No con números, pero si lo escribes con letras y en inglés (twelve) lo puedes conseguir.

Y escribió con una tiza:

$$\sqrt{TWELVE} = ?$$

—Tienes que sustituir las letras por números, y la raíz cuadrada formará también una palabra en inglés.

—Podría ser cualquier cosa —dijo Glumb.

—De eso nada. La palabra sólo puede tener letras de la palabra 'TWELVE', si no no sería justo.

¿Cuál es la raíz cuadrada de twelve?

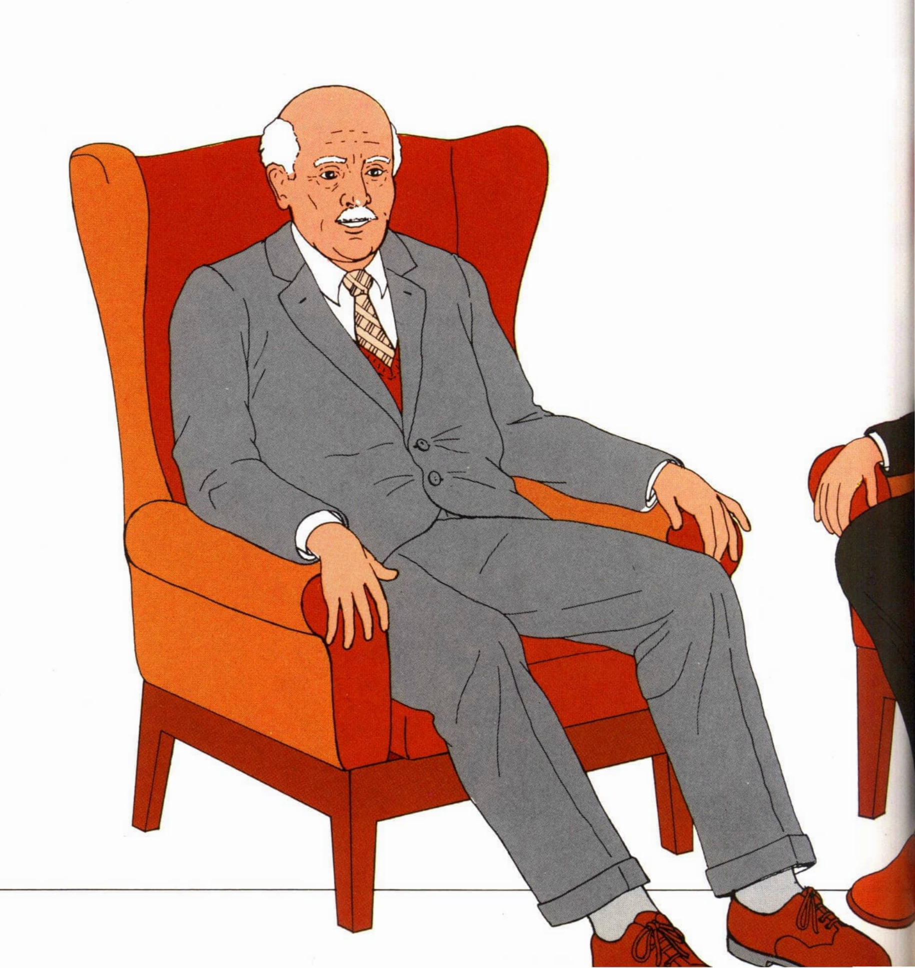
SOLUCION

1) Lo que estamos buscando es, para empezar, un cuadrado de seis cifras, y la tercera y la última tienen que ser las mismas; las otras son todas distintas.
2) Para conseguir un cuadrado de seis dígitos, la raíz tiene que estar entre 317 y 999.
3) El programa elimina todos los valores posibles en los que la raíz cuadrada contenga dígitos que *no* se hallen en el cuadrado.
4) El programa comprueba el cuadrado para determinar si los dígitos tercero y sexto son iguales.
5) Luego comprueba los otros cuatro dígitos, para ver si son distintos entre sí, y distintos del par de dígitos iguales que ya ha comprobado.
6) Luego el programa saca todos los valores posibles entre 317 y 999. Cuando ha encontrado un valor, pulsa cualquier tecla para que te dé el siguiente.
7) Sustituye estos valores por letras y encontrarás la respuesta correcta.

NOTAS LINEA

Línea 110: Establece una dimensión para los seis dígitos de cada cuadrado perfecto.

Respuestas en la página 116



VISPERA DE SAN JUAN

Línea 120: Establece el área del texto en la pantalla.

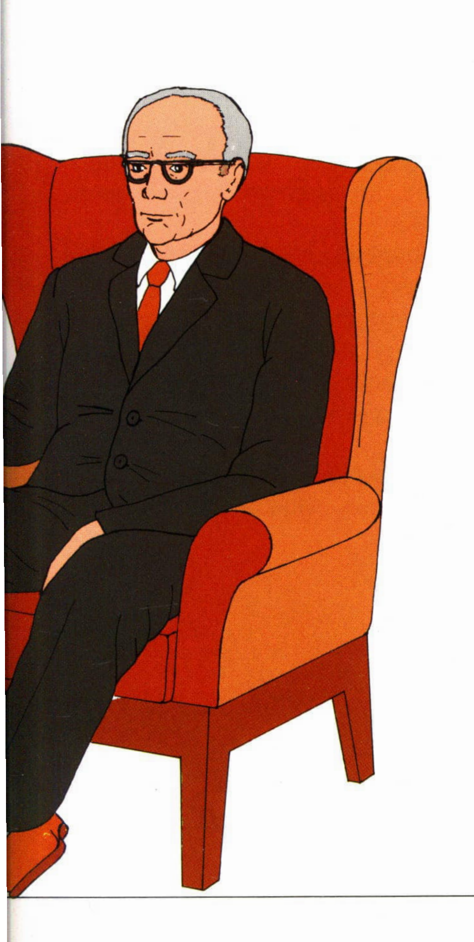
Línea 130: Determina la dimensión en la que se encuentran las raíces.

Línea 140: Imprime el número que se está comprobando.

Línea 150: Introduce la variable para los cuadrados perfectos.

Líneas 160-380: Calculan los valores correctos.

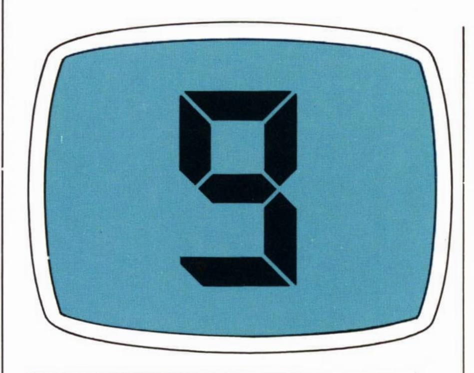
Líneas 390-410: Imprimen las respuestas correctas para las raíces y los cuadrados y finalizan el programa cuando se hayan comprobado todos los números.



LISTADO

```
100 REM TWELVE
110 DIM F(6)
120 GOSUB 1100
130 FOR N=317 TO 999
140 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT "COMPROBANDO.";N
150 LET S=N*N
160 FOR D=6 TO 1 STEP -1
170 LET S1=INT(S/10)
180 LET F(D)=S-10*S1
190 LET S=S1
200 NEXT D
210 IF F(3)<>F(6) THEN GOTO 400
220 LET T=0
230 FOR A=1 TO 4
240 FOR B=A+1 TO 5
250 IF F(A)=F(B) THEN LET T=1
    LET B=5:LET A=4
260 NEXT B
270 NEXT A
280 IF T=1 THEN GOTO 400
290 LET S=N
300 FOR D=1 TO 3
310 LET S1=INT (S/10)
320 LET R=S-10*S1:LET S=S1
330 LET T=0
340 FOR A=1 TO 5
350 IF R=F(A) THEN LET T=1
360 NEXT A
370 IF T=0 THEN LET D=3
380 NEXT D
390 IF T=1 THEN PRINT:
    PRINT "TWELVE.=.";N*N:PRINT:
    PRINT "RAIZ.CUADRADA.=.";N:PRINT:
    GOSUB 1500
400 NEXT N
410 PRINT:PRINT:PRINT:STOP
```

* Después de hallarse un valor, pulsa cualquier tecla para continuar el programa.



INTRODUCCION

A veces es necesario transmitir un mensaje a otra persona de manera que quien lo intercepte no pueda comprenderlo, o sea, usando un código. Por ejemplo, analiza este mensaje:

R I S / E O C D E C G T O O

A diferencia de los códigos donde hay que sustituir una letra por otra, necesitas un número 'clave' para descifrar este código. En este caso el número es 7.

Esta secuencia de letras incluye '/' que representa un espacio. Ahora empieza a contar siete letras empezando por la izquierda. La primera letra es C; cópiala y tacha la C en el mensaje. Cuenta otras siete letras, y cuando llegues al final del mensaje sigue contando volviendo al principio. Sigue así hasta que descifres todo el mensaje, y no te olvides de ir tachando las letras que ya has copiado.

Al final encontrarás el mensaje:

C O D I G O / S E C R E T O

La '/' indica un espacio.

Ahora descifra los mensajes siguientes. El número secreto es diferente para cada uno.

(1) / I E D L R E B I A V- M A L / C N A N A

(2) / / C T N R P E- R O I O A A C L A E I M T A

Los números secretos para cada mensaje son: (1) 5 (2) 8

LISTADO

```
100 REM CODIGO
110 DIM U(24)
120 GOSUB 1100
130 FOR I=1 TO 24:LET U(I)=0:NEXT I
140 LET X=0:LET Y=3:GOSUB 1700:
    PRINT "C.=.CODIFICAR"
150 PRINT:PRINT "D.=.DESCIFRAR"
160 PRINT:PRINT "PULSA..C..O..D"
170 GOSUB 1500:IF G$<>"C" AND G$<>"D"
    THEN GOTO 170
180 LET H$=G$:GOSUB 2800:GOSUB 1700:
    PRINT "TECLEA.TU.MENSAJE":PRINT
190 GOSUB 2200:LET L=LEN(K$):LET L$=K$
200 PRINT:PRINT "INTRODUCE.NUMERO.
    SECRETO":GOSUB 2100:LET C=0:LET G=0
210 LET K$=L$: IF H$="D" THEN GOTO 310
220 FOR I=1 TO K
230 LET G=G+1:IF G>L THEN LET G=1
240 IF U(G)>0 THEN GOTO 230
250 NEXT I
260 LET C=C+1:LET P=C:GOSUB 2700:
    LET U(G)=A
270 IF C<L THEN GOTO 220
280 GOSUB 2800:GOSUB 1700:
    PRINT "MENSAJE.CODIFICADO :":PRINT
290 FOR I=1 TO L:LET R=U(I)-64:
    GOSUB 2500:PRINT R$;:NEXT I
300 GOTO 380
310 GOSUB 2800:GOSUB 1700:
    PRINT "MENSAJE.DESCIFRADO:":PRINT
320 FOR I=1 TO K
330 LET G=G+1:IF G>L THEN LET G=1
340 IF U(G)>0 THEN GOTO 330
350 NEXT I
360 LET P=G:GOSUB 2600:PRINT P$;:
    LET U(G)=1
370 LET C=C+1:IF C<L THEN GOTO 320
380 PRINT:PRINT:STOP
```

Puedes usar el programa siguiente para codificar y descifrar mensajes.

No te olvides que cuando codifiques mensajes, '/' es necesario para marcar los espacios. El número máximo de espacios y caracteres es 24.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece un cuadro con 24 puestos para letras y espacios.

Línea 120: Determina el área del texto en la pantalla.

Línea 130: Determina los valores iniciales del cuadro.

Líneas 140-170: Imprimen la pregunta en la pantalla pidiéndote que elijas la opción de codificar o descifrar mensajes.

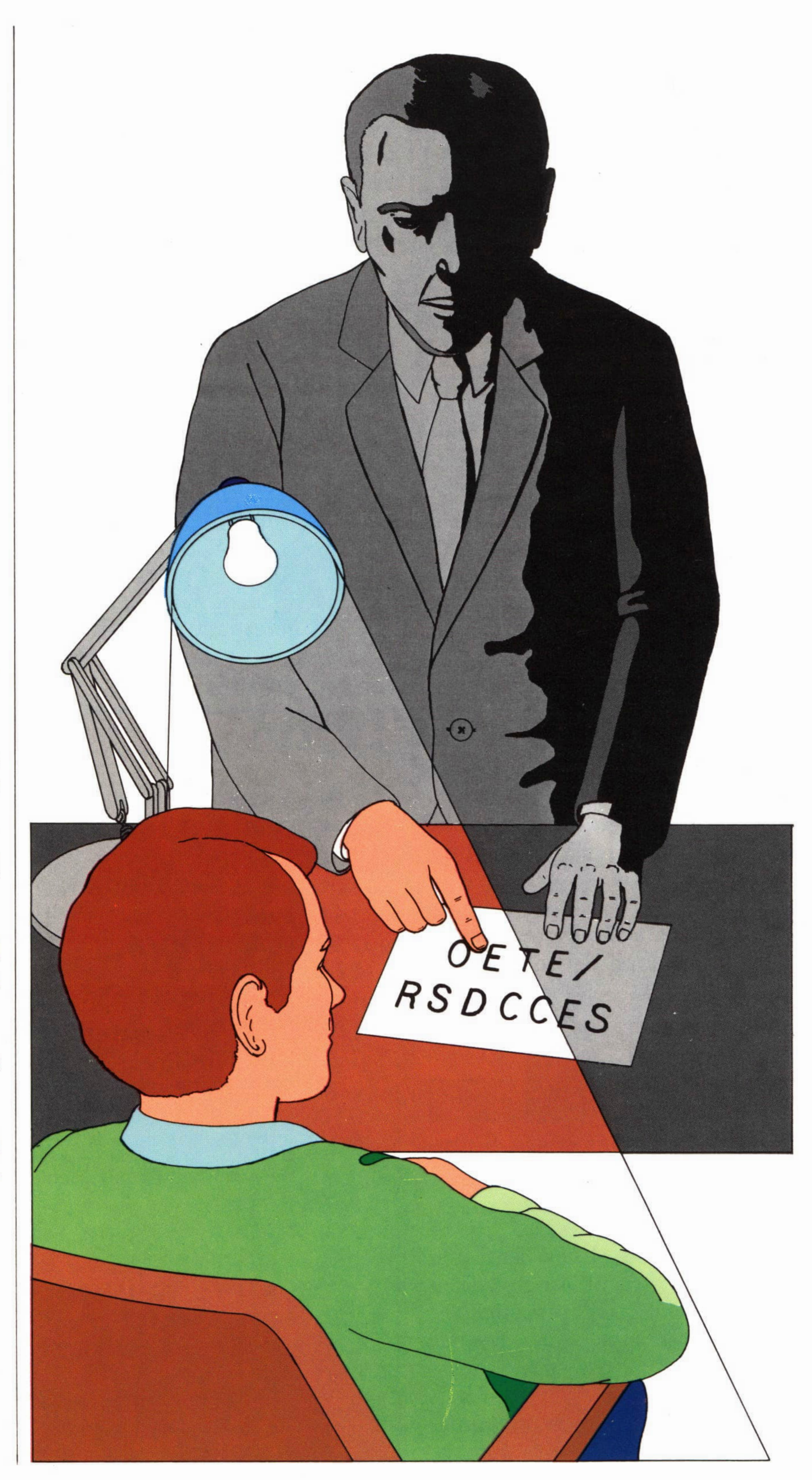
Líneas 180-200: Te piden que teclees un mensaje y un número secreto.

Líneas 210-270: Codifican el mensaje que introdujiste.

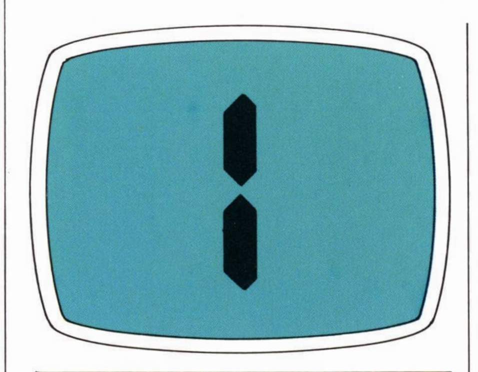
Líneas 280-300: Imprimen el mensaje codificado en la pantalla y envían el mensaje al final.

Línea 310: Imprime el mensaje de descifrar en la pantalla.

Líneas 320-370: Descifran el mensaje codificado que has tecleado.



ROMPECABEZAS DE NUMEROS:



INTRODUCCION

En este programa el ordenador te pide que elijas el límite máximo de una serie de números. Luego que elijas un número aleatorio entre uno y el valor que has elegido.

Tú tienes que adivinar este número en el mínimo de intentos posibles con la ayuda que te da el ordenador.

Al final, el ordenador te indica cuántos intentos has necesitado para adivinar el número y si te considera un buen adivino o un chapucero.

Normalmente deberías de adivinar el número en un máximo de 5 a 7 intentos. Lo más fácil es elegir siempre los valores intermedios entre el límite máximo y el límite mínimo del intento anterior.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Imprimen el título en la pantalla y determinan la posición del texto.

Líneas 140-150: Imprimen una pregunta y esperan tu respuesta (que establecerá el límite superior de los números que puedes elegir).

Líneas 160-180: Eligen un número aleatorio y se demora un momento para que parezca que la máquina está pensando en el número que va a elegir.

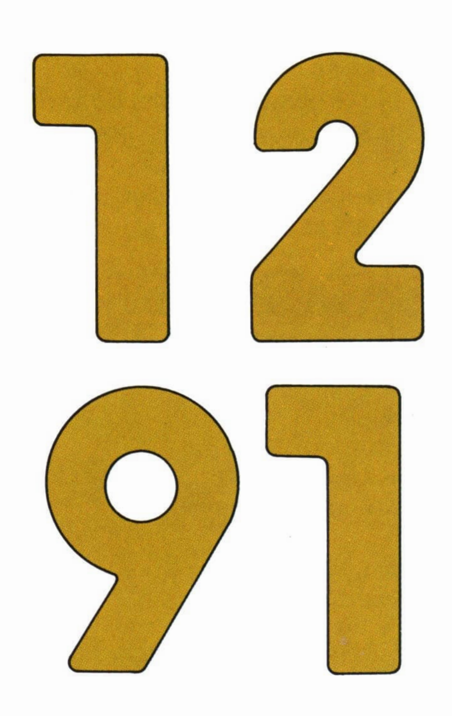
Líneas 190-270: Imprimen el mensaje para que sepas que el ordenador ya ha elegido el número dentro de los límites especificados.

Línea 280: Introduce tu intento.

Línea 290: Si has acertado esta línea, envía el programa a la frase que indica que has ganado.

Líneas 300-340: Si tu intento era demasiado alto o bajo, te dan otra oportunidad.

Líneas 350-400: Imprimen mensajes según el número de intentos que has necesitado para adivinar el número correcto; luego finalizan el programa.

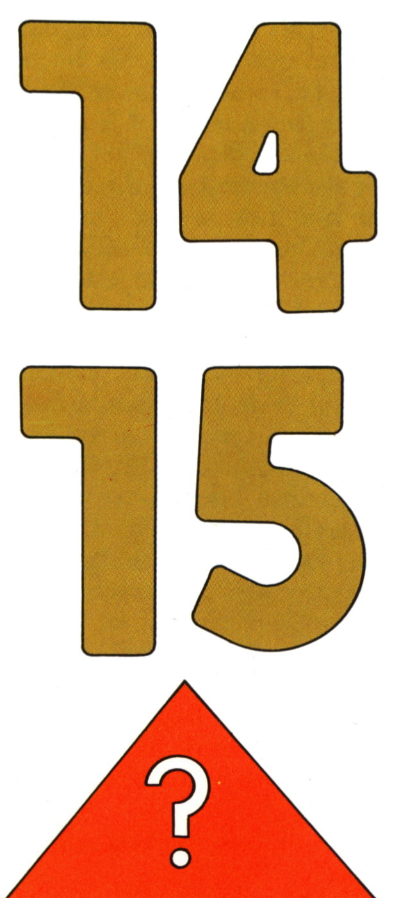


LISTADO

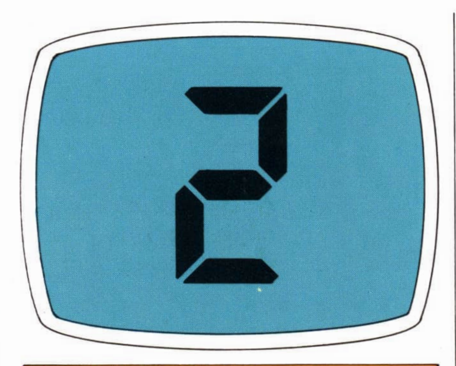
```
100 REM ALTOBAJO
110 GOSUB 1100
120 PRINT "...ALTO.BAJO"
130 LET T=2: GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 PRINT:PRINT "QUE.LIMITE?";
150 GOSUB 2100
160 LET N=K
170 GOSUB 1300
180 LET T=2:GOSUB 1400
190 LET G=0
200 GOSUB 2800
210 LET G=G+1
220 PRINT
230 PRINT "HE.ELEGIDO.UN.NUMERO"
240 PRINT
250 PRINT "ENTRE.1.Y.";STR$(N)
260 PRINT:PRINT
270 PRINT "ADIVINALO";
280 GOSUB 2100
290 IF K=R THEN GOTO 350
300 PRINT:PRINT
310 IF K<R THEN PRINT "DEMASIADO.BAJO."
320 IF K>R THEN PRINT "DEMASIADO.ALTO."
```

ALTOS Y BAJOS

```
330 LET T=1:GOSUB 1400
340 GOTO 200
350 PRINT:PRINT
360 IF G>6 THEN PRINT "QUE.MAL!!"
370 IF G<7 AND G>4 THEN
    PRINT "NO.ESTA.MAL!"
380 IF G<5 THEN PRINT "MUY.BIEN!!"
390 PRINT:PRINT:PRINT "NECESITASTE.";
    STR$(G);".JUGADAS"
400 STOP
```



ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

Joe el listo y Bill el flaco estaban sentados en el Rolls de Joe cierta tarde.

—Mira, Bill —dijo Joe, exhalándole en la cara una nube de humo del puro que se estaba fumando—, los negocios no van demasiado bien. Como siga así, tendremos que buscar otros asuntos. Me entiendes, ¿verdad?

—Vale, jefe —contestó Bill—; haré lo que pueda.

A la tarde siguiente Bill se subió sonriente en el Rolls.

—Mira, Joe, esto te va a encantar. He encontrado una joyería que nos servirá. Las joyas están metidas en la caja fuerte, que es tan grande como una habitación. Y el cerrojo no es ningún problema. Mi tío Paco trabaja allí y dice que la combinación es de 16 números. Tienes que girar la rueda cuatro números a la izquierda. Luego cuatro a la derecha. Luego otros cuatro a la izquierda y cuatro a la derecha. Lo malo es que Paco tiene una memoria de mosquito. Dice que sólo se acuerda de siete números, pero que se ha dado cuenta de que los números de la combinación hacen mi edad, ¡que los sumes de un lado al otro o de arriba a abajo, siempre te sale 34!

Joe el listo parecía algo dudoso.

—Más vale que éste sea un buen negocio, o te vas a arrepentir —le dijo.

Bill el flaco miró el papel que el tío Paco le había dado con los siete números que sabía.

¿Cuál es la combinación de la caja fuerte?

16	–	3	13
–	11	–	–
–	7	6	–
4	–	–	–

LISTADO

```
100 REM MAGICO
110 GOSUB 1100
120 PRINT "...CUADRADO.MAGICO"
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET N=1:LET C=1
150 DIM A(4,4)
160 DIM C(4,4)
170 FOR J=1 TO 4
180 FOR K=1 TO 4
190 LET C(J,K)=0
200 NEXT K
210 NEXT J
220 FOR J=1 TO 4
230 FOR K=1 TO 4
240 LET A(J,K)=(J-1)*4+K+N-1
250 NEXT K
260 NEXT J
270 FOR J=1 TO 2
280 LET Z=A(J,J):LET A(J,J)=A(5-J,5-J)
290 LET A(5-J,5-J)=Z:LET Z=A(J,5-J)
300 LET A(J,5-J)=A(5-J,J):
    LET A(5-J,J)=Z
310 NEXT J
320 LET C(1,1)=A(1,1)
330 LET C(1,3)=A(1,3)
340 LET C(1,4)=A(1,4)
350 LET C(2,2)=A(2,2)
360 LET C(3,2)=A(3,2)
370 LET C(3,3)=A(3,3)
380 LET C(4,1)=A(4,1)
390 GOSUB 2800
400 LET X=5:LET Y=0:GOSUB 1700
410 PRINT "A...B...C...D"
420 FOR J=1 TO 4
430 LET Y=2+3*(J-1)
440 FOR K=1 TO 4
450 LET X=4*K+1:IF C(J,K)>9 THEN
    LET X=X-1
460 GOSUB 1700:PRINT; C(J,K)
470 NEXT K
480 NEXT J
490 LET X=0
500 FOR J=1 TO 4
510 LET Y=2+3*(J-1):GOSUB 1700:
    PRINT STR$(J);
520 NEXT J:IF C=0 THEN GOTO 700
```

CUADRADOS MAGICOS

```
530 LET X=0:LET Y=13:GOSUB 1700:
    PRINT "COLUMNA..LINEA..NUMERO"
540 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700
550 GOSUB 2200:LET C$=K$
560 IF C$="A" THEN LET C=1
570 IF C$="B" THEN LET C=2
580 IF C$="C" THEN LET C=3
590 IF C$="D" THEN LET C=4
600 LET X=8:GOSUB 1700:GOSUB 2100:
    LET R=K
610 LET X=15:GOSUB 1700:GOSUB 2100:
    LET N=K
620 IF A(R,C)=N THEN
    LET C(R,C)=A(R,C)
630 LET C=0
640 FOR J=1 TO 4
650 FOR K=1 TO 4
660 IF C(J,K)=0 THEN LET C=1
670 NEXT K
680 NEXT J
690 GOTO 390
700 STOP
```

Respuestas en la página 116

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-120: Definen el área del texto e imprimen el título del programa.

Líneas 140-210: Definen los valores iniciales de las variables y la dimensión del cuadro que contiene los números de la caja fuerte.

Líneas 220-310: Calculan todos los números y sus posiciones en el cuadro.

Líneas 320-380: Almacenan los siete valores de los números conocidos.

Líneas 390-520: Imprimen el cuadrado mágico con los números conocidos.

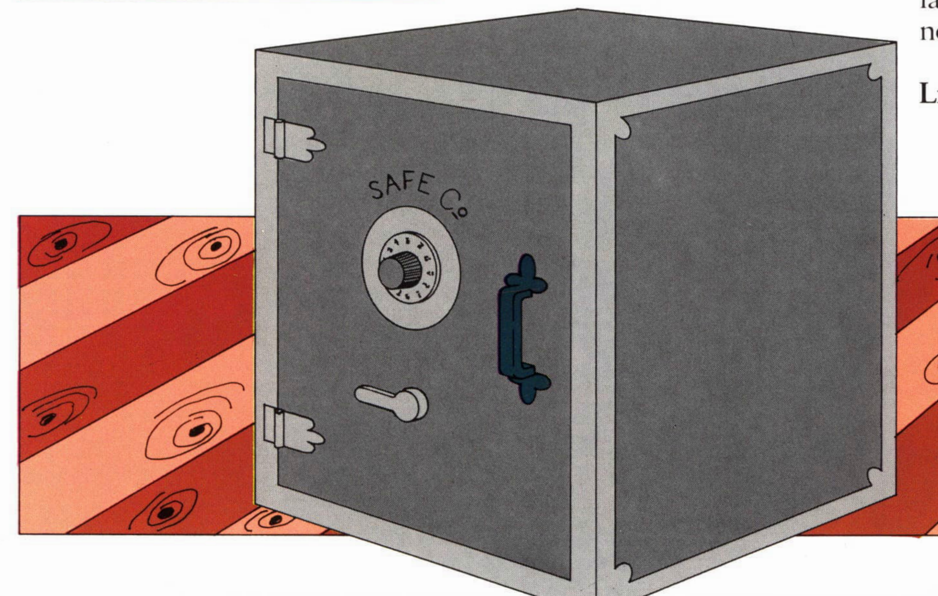
Líneas 530-620: Te piden que intentes adivinar los números que faltan.

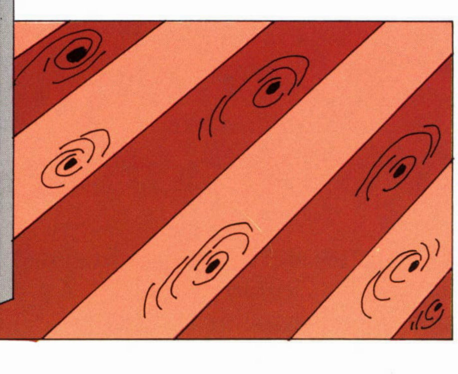
Línea 620: Almacena los números que has dado si has acertado.

Líneas 630-680: Comprueban si el cuadrado está completo.

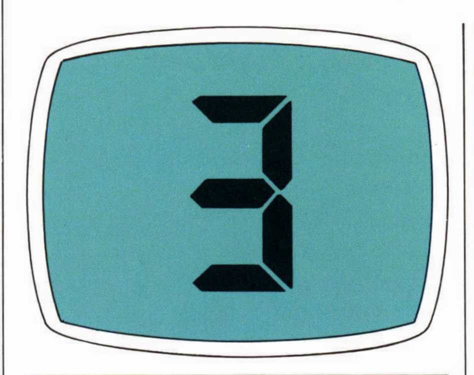
Línea 690: Envía el programa a la siguiente jugada si el cuadrado no está completo.

Línea 700: Acaba el programa.





ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

No hay mucha gente que sepa que se puede programar un ordenador para que adivine los pensamientos, así que ya puedes sorprender a un amigo con este prodigio. Dile que has programado a tu ordenador para que adivine los pensamientos. Dile que necesitas a un conejillo de Indias humano para comprobar si funciona.

Si tu conejillo contesta correctamente a las preguntas del ordenador, se quedará asombrado al ver que el ordenador puede adivinar el número que pensó tu amigo.

Si el ordenador adivina un número distinto, es que alguien hizo trampa o no se sabe las tablas de multiplicar. Dile que lo intente otra vez, y comprueba que sus respuestas son correctas. ¡Y si sabe multiplicar!

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla.

Líneas 140-200: Imprimen un mensaje en la pantalla.

Líneas 210-340: Piden que dividas el número elegido por 3, 5 y 7 y que introduzcas los restos.

LISTADO

```
100 REM ADIVINO
110 GOSUB 1100
120 PRINT"ADIVINO.DE.NUMEROS"
130 PRINT:PRINT
140 PRINT "PIENSA.EN.UN.NUMERO"
150 PRINT
160 PRINT"DE.1.A.100.PERO NO"
170 PRINT
180 PRINT".ME.LO.DIGAS"
190 LET T=6:GOSUB 1400
200 GOSUB 2800
210 PRINT:PRINT"SI.LO.DIVIDES."
220 PRINT "POR.3.CUANTO.TE.QUEDA?";
230 GOSUB 2100
240 LET A =K
250 PRINT:PRINT"SI.LO.DIVIDES."
260 PRINT"POR.5.CUANTO.TE.QUEDA?";
270 GOSUB 2100
280 LET B=K
290 PRINT:PRINT"SI.LO.DIVIDES."
300 PRINT"POR.7.CUANTO.TE.QUEDA?";
310 GOSUB 2100
320 LET C=K
330 LET T=1:GOSUB 1400
340 GOSUB 2800
350 PRINT
360 PRINT:PRINT".DEJAME.PENSAR"
370 PRINT
380 LET T=4:GOSUB 1400
390 LET D=0
400 FOR N=1 TO 100
410 IF (N-4)/3<>INT((N-A)/3) THEN
   GOTO 450
420 IF (N-B)/5<>INT((N-B)/5) THEN
    GOTO 450
430 IF (N-C)/7<>INT((N-C)/7) THEN
    GOTO 450
440 LET D=N:LET N=100
450 NEXT N
460 IF D=0 THEN PRINT"ME.RINDO!"
    GOTO 510
470 PRINT"ES.";STR$(D);
    "?.SI.O.NO";
480 GOSUB 1500
490 PRINT:PRINT
```

EL ADIVINO

```
500 IF G$="SI"
    PRINT"LO.ADIVINE!":
    GOTO 540
510 PRINT:PRINT"JUGAMOS.OTRA.VEZ!"
520 LET T=8:GOSUB 1400
530 GOTO 100
540 STOP
```

Líneas 350-450: El ordenador calcula los restos de todos los números entre 1 y 100, y los compara con los tres números que has introducido.

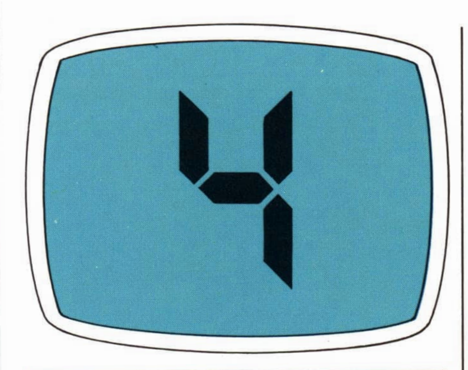
Línea 460: Si no encuentra un número que cuadre, imprime un mensaje de error.

Línea 470: Imprime la respuesta.

Líneas 480-540: Imprimen los mensajes finales y acaban el programa.



ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

Eres un general de las Fuerzas Aéreas y te han pedido que planifiques el abastecimiento de suministros de emergencia a equipos de hombres en dificultades, que se encuentran a diferentes distancias de tu base.

Sin embargo, tus aviones no tienen la capacidad suficiente para llegar a su destino, que queda siempre fuera de sus límites de vuelo. Tampoco puedes aterrizar ni repostar en ruta. El piloto Rickenbaker sugiere la solución alternativa de abastecimiento en vuelo.

—Necesito un escuadrón de aviones idénticos —te pide—. Llegará un momento durante el vuelo en el cual el suministro de un avión será suficiente para rellenar los depósitos de todos los demás. Después, el avión vacío se retira y los otros continúan. El escuadrón sigue volando hasta que sólo quede un avión, que logrará llegar hasta su meta con los suministros.

Sólo se te ocurre una pregunta: «¿Cuántos aviones necesitas, por ejemplo, para una distancia dos, o cuatro veces mayor?». Los pilotos se quedan perplejos y eres tú el que tienes que encontrar las soluciones por medio de tu ordenador.

LISTADO

```
100 REM RESCATE
110 GOSUB 1100
120 LETX=4:LET Y=8:GOSUB 1700
130 PRINT "RESCATE.AEREO"
140 LET T=4:GOSUB 1400
150 GOSUB 2800
160 LET N=19:GOSUB 1300
170 LET P=R+1
180 LET R=0
190 FOR C=1 TO P
200 LET R=R+1/C
210 NEXT C
220 LET R=(INT(R*10))/10
230 PRIÑT:PRINT "LA.DISTANCIA.ES.";R
240 PRINT:PRINT "VECES.LA.NORMAL"
250 PRINT:PRINT "CUANTOS.AVIONES"
260 PRINT:PRINT "NECESITAS?";
270 GOSUB 2100
280 IF K=P THEN PRINT:PRINT "CORRECTO"
290 IF K<>P THEN PRINT:
    PRINT "RESPUESTA.-.INCORRECTA.";P
300 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
310 PRINT:PRINT "CUANTAS.VECES.TIENEN"
320 PRINT:PRINT "QUE.ABASTECER?";
330 GOSUB 2100
340 IF K=P-1 THEN PRINT:
    PRINT "CORRECTO"
350 IF K<> P-1 THEN PRINT:
    PRINT "RESPUESTA.-.INCORRECTA";P-1
360 STOP
```

CONSEJOS

El número de aviones que necesitas aumenta rápidamente con la distancia de la meta.

La cantidad de operaciones de abastecimiento es siempre una menos que el número de aviones que emprendieron el vuelo al principio.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-140: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla.

Líneas 150-160: Borran la pantalla y eligen un número aleatorio para la distancia a recorrer.

Líneas 170-220: Calculan el número de aviones que necesitas para llegar a la meta.

Líneas 230-260: Imprimen el mensaje que te pide tu opinión.

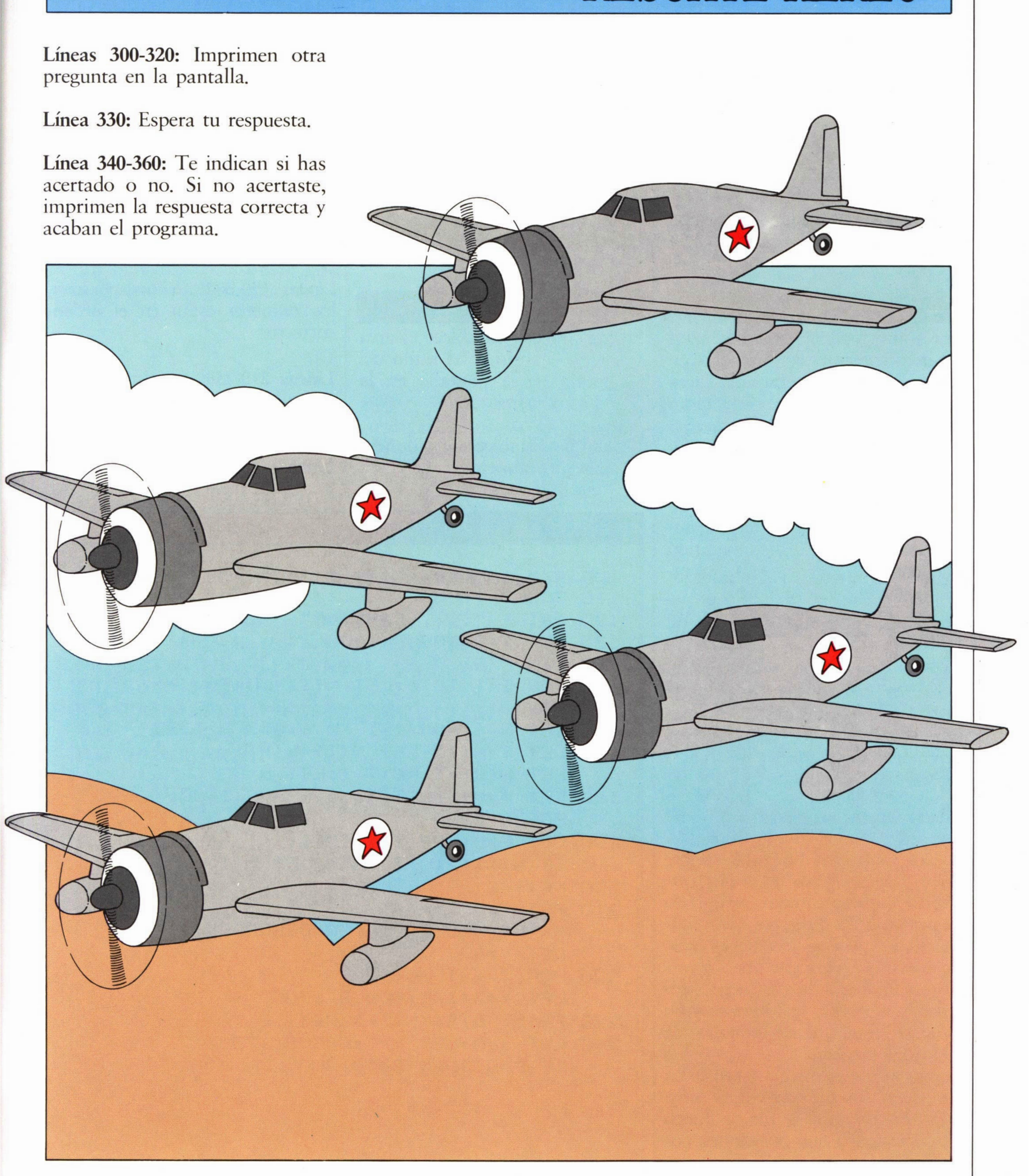
Línea 270: Espera tu respuesta.

Líneas 280-290: Te indican si has acertado o no, y te dan la respuesta correcta.

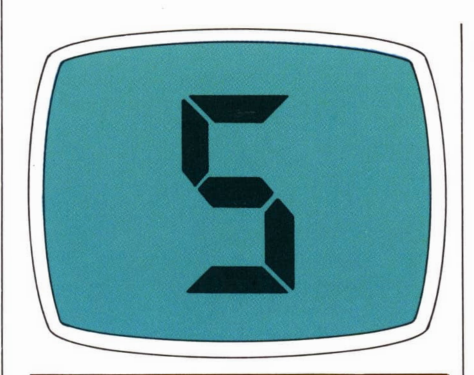
Líneas 300-320: Imprimen otra pregunta en la pantalla.

Línea 330: Espera tu respuesta.

Línea 340-360: Te indican si has acertado o no. Si no acertaste, imprimen la respuesta correcta y acaban el programa.



ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

En este programa, el ordenador te da una lista de seis números en desorden. Tienes que colocarlos en orden numérico de izquierda a derecha para que queden así:

10 20 30 40 50 60

En cada jugada tienes que indicar al ordenador cuántos números quieres invertir, contando de izquierda a derecha. Por ejemplo, si tienes los números:

30 20 10 40 50 60

El ordenador te pregunta cuántos tienes que invertir. Si contestas 3, entonces el ordenador cambiará los tres primeros números para que la secuencia quede de este modo:

10 20 30 40 50 60

Ya tienes los números en orden. Por supuesto no puedes invertir un solo número, ya que no cambiaría de posición. Lo máximo que puedes invertir es seis, es decir, la línea entera.

La finalidad de este juego consiste en poner los números en orden en el menor número de jugadas posible.

La mejor estrategia consiste en cambiar los números más altos al principio de la fila, y luego cambiarlos a sus posiciones correctas.

CONSEJOS

La fórmula 2N − 3 (donde hay N números en la secuencia) predice el número total de jugadas que necesitarías para ganar si tú fueras un ordenador. ¡Claro que tú deberías de poder jugar mucho mejor que una simple máquina!

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Establece el área del texto e imprime el título del programa en la pantalla en la posición correcta.

Línea 140: Establece una dimensión de seis números.

Línea 150: Introduce los seis números de 10 a 60.

Líneas 160-170: Eligen al azar la secuencia de los seis números y los coloca en desorden.

Línea 180: Establece un contador para el número de jugadas que necesitas.

Líneas 190-200: Comprueban si los números están en el orden correcto.

Líneas 210-230: Imprimen en la pantalla la secuencia de los números en desorden.

Líneas 240-260: Te preguntan

LISTADO

```
100 REM CAMBIOS
110 GOSUB 1100
120 PRINT ".....CAMBIOS"
130 LET T=2:GOSUB 1400
140 DIM N(6)
150 FOR I=1 TO 6:LET N(I)=10*I:
    NEXT I
160 LET N=6:FOR I=1 TO 6:GOSUB 1300
170 LET T=N(I):LET N(I)=N(R):
    LET N(R)=T:NEXT I:LET M=0
180 LET M=M+1:LET T=.5:GOSUB 1400:
    GOSUB 2800
190 LET F=0:FOR I=1 TO 6:
    IF N(I)<>10*I THEN LET F=1
200 NEXT I
210 PRINT:
    PRINT"SECUENCIA.EN.DESORDEN:":
    LET Y=4
220 FOR I=1 TO 6:
    LET X=3*I-2:GOSUB 1700
230 PRINT STR$(N(I)):NEXT I
240 LET X=0:LET Y=7:GOSUB 1700:
    IF F=0 THEN GOTO 300
```

cuántos números quieres invertir en cada jugada.

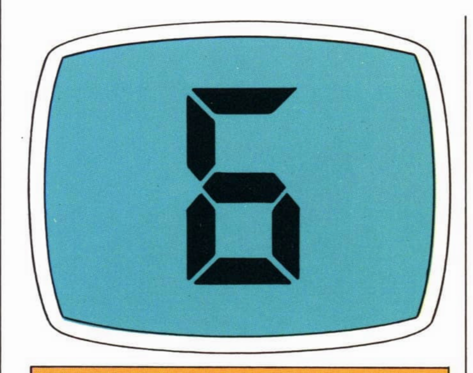
Líneas 270-290: Ejecutan el cambio que has elegido y preparan el programa para la jugada siguiente.

Línea 300-310: Imprimen mensajes de victoria cuando has colocado los números en el orden correcto y acaban el programa.




```
250 PRINT "CUANTOS.QUIERES.INVERTIR?.";
260 GOSUB 2100
270 FOR I=1 TO INT(K/2):
    LET T=N(I):LET N(I)=N(K+1-I)
280 LET N(K+1-I)=T:NEXT I
290 GOTO 180
300 PRINT:PRINT"NECESITASTE.";STR$(M);
    ".JUGADAS"
310 PRINT:PRINT:STOP
```

ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

Como casi todo el mundo, tú te acuerdas de tu fecha de nacimiento. ¿Pero sabes en qué día de la semana naciste? ¿Conoces exactamente tu edad, y no sólo los años que tienes? ¿Puedes calcular en qué día de la semana empezará el próximo siglo? Hallarás respuesta a todas estas preguntas con este programa. Lo único que tienes que hacer es teclear la fecha de hoy (día, mes y año) y el día, el mes y el año que te interesa. El ordenador te informará del día de la semana en que cae esta fecha, y cuánto tiempo hay entre las dos. Así puedes descubrir el día de la semana en el cual sucedió un acontecimiento específico, o calcular la edad de algo o alguien con toda precisión.

DATOS

1. La Segunda Guerra Mundial acabó el 8 de mayo de 1945. ¿Qué día de la semana era?
2. Los EE.UU. declararon su independencia el 4 de julio de 1779. ¿Cuál es la edad de este país?
3. ¿Cuánto falta para el comienzo del próximo siglo?

LISTADO

```
100 REM DIA
110 GOSUB 1100
120 PRINT ".....CUALQUIER.DIA"
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 PRINT "FECHA.DE.HOY"
150 PRINT:PRINT"DIA...MES...ANO"
160 PRINT:PRINT"1-31..1-12..19--"
170 LET X=0:LET Y=8:GOSUB 1700:
    GOSUB 2100:LET D1=K
180 LET X=6:GOSUB 1700:GOSUB 2100:
    LET M1=K
190 LET X=15:GOSUB 1700:GOSUB 2100:
    LET Y1=K
200 IF Y1<100 THEN LET Y1=1900+Y1
210 GOSUB 2800:PRINT:
    PRINT"FECHA.DE.INTERES"
220 PRINT:PRINT"DIA...MES...ANO"
230 LET X=0:LET Y=7:GOSUB 1700:
    GOSUB 2100
240 LET D2=K:LET X=7:GOSUB 1700:
    GOSUB 2100:LET M2=K
250 LET X=15:GOSUB 1700:GOSUB 2100:
    LET Y2=K
260 IF Y2<100 THEN LET Y2=1900+Y2
270 GOSUB 2800:PRINT:PRINT
280 DIM D(12)
290 FOR Z=1 TO 12:READ D(Z):NEXT Z
300 DATA 0,31,59,90,120,151,181,212,
    243,273,304,334
310 LET Y3=Y1-1900:LET Y4=Y2-1900
320 LET T1=365*Y3+INT(Y3/4)+D(M1)+D1
330 LET T2=365*Y4+INT(Y4/4)+D(M2)+D2
340 IF Y3=4*INT(Y3/4) AND M1<3
    THEN LET T1=T1-1
```



CUALQUIER DIA

```
350 IF Y4=4*INT(Y4/4) AND M2<3
    THEN LET T2=T2-1
360 PRINT:PRINT"INTERVALO.DE.TIEMPO.ES."
370 PRINT:PRINT;ABS(T2-T1);".DIAS"
380 LET T=ABS(T2-T1)
390 LET Y=INT(T/365)
400 LET T=T-365*Y
410 LET M=INT(T/30.5)
420 LET D=INT(T-30.5*M)
430 PRINT:PRINT "QUE.SON":PRINT
440 PRINT STR$(Y);".ANOS.";M;
    ".MESES"
450 PRINT"Y.";D;".DIAS":PRINT
460 PRINT:PRINT STR$(D2);"/";STR$(M2);
    "/";STR$(Y2);".";
470 IF T1<T2 THEN PRINT "SERA."
480 IF T1=T2 THEN PRINT "ES"
490 IF T1>T2 THEN PRINT "ERA"
500 LET R=T2-7*INT(T2/7)+1
510 FOR I=1 TO R:READ D$:NEXT I
520 PRINT:PRINT "UN.";D$
530 PRINT:STOP
540 DATA "DOMINGO","LUNES","MARTES"
550 DATA "MIERCOLES","JUEVES",
    "VIERNES","SABADO"
```

* El intervalo de tiempo puede tener uno o dos días de error, ya que el programa asume que un mes siempre tiene 30 días.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 120-160: Imprimen el título y te piden que teclees la fecha de hoy.

Líneas 170-200: Introducen la fecha actual y escriben el año en cuatro cifras si sólo ha recibido las dos últimas.

Líneas 210-220: Te preguntan la fecha que te interesa.

Líneas 230-260: Introducen el día, mes y año de interés y lo ajustan a un número de cuatro dígitos.

Líneas 270-300: Convierten meses en días y los almacenan junto al número de días que le diste.

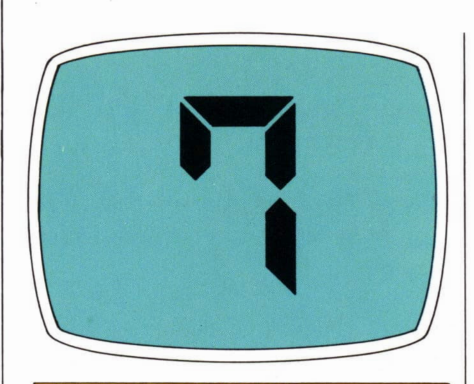
Líneas 310-330: Calculan los años y días desde el 1 de enero de 1900.

Líneas 340-350: Ajustan el resultado para los años bisiestos.

Líneas 360-370: Imprimen el mensaje que te indica cuántos días hay entre la fecha actual y la que te interesa.

Líneas 460-550: Calculan el día de la semana en que cae la fecha que te interesa.

ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

Hace muchos años, el rey de Siam tenía cinco provincias. Cada año los administradores de cada provincia enviaban los impuestos que habían recogido al tesorero del rey. Los impuestos se enviaban en unas bolsas de cuero llenas de lingotes de plata que pesaban cada uno exactamente un kilo. Cada saco llevaba escrito tanto el nombre del administrador como de la provincia que administraba.

Un año llegó al palacio un mendigo, y trajo noticias que enfurecieron al rey. Dijo que los lingotes de una de las provincias estaban trucados, y que pesaban 10 gramos menos que lo que debían pesar. Pero antes de que el mendigo pudiese revelar el nombre del administrador fraudulento, una flecha entró por la ventana y atravesó al buen hombre.

El rey juró vengarse de la muerte de su fiel súbdito y castigar al administrador deshonesto. Pero surgió un problema a causa de la balanza del tesorero. Como la balanza pertenecía al rancho de los elefantes, sólo podían medir pesos de más de 10.000 gramos.

Pero el rey, que era tan listo como rico, encontró una fácil solución. Colocó las bolsas en fila, sacó un lingote de la primera bolsa, dos de la segunda, tres de la tercera, cuatro de la cuarta y cinco de la quinta bolsa. Colocó los lingotes en la balanza, sabiendo ya que juntos deberían pesar 15.000 gramos. Sabiendo cuántos gramos faltaban, sabía a qué bolsa pertenecían los lingotes. ¿A qué administrador castigó el rey? Parece muy difícil, pero en realidad no lo es.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-210: Definen el área del texto en la pantalla e imprimen el título del programa.

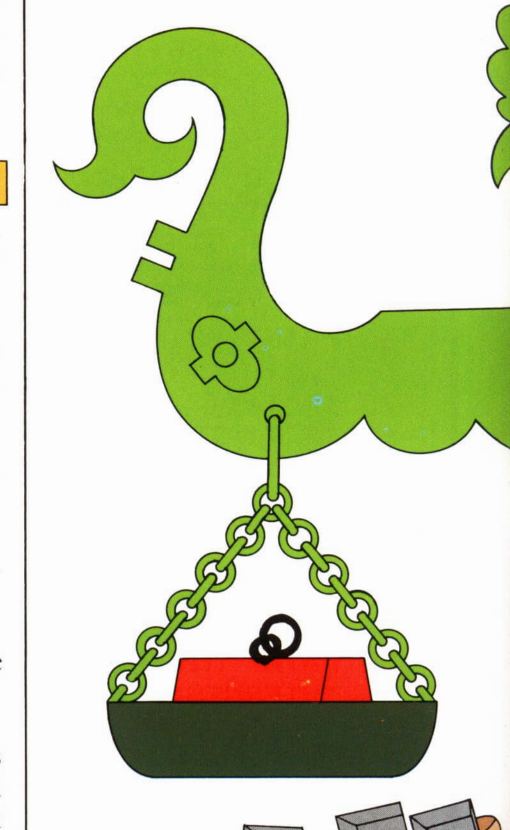
Líneas 220-300: Imprimen un mensaje y un diagrama en la pantalla.

Línea 310: Elige al azar el administrador deshonesto.

Líneas 320-370: Calculan el peso de los lingotes.

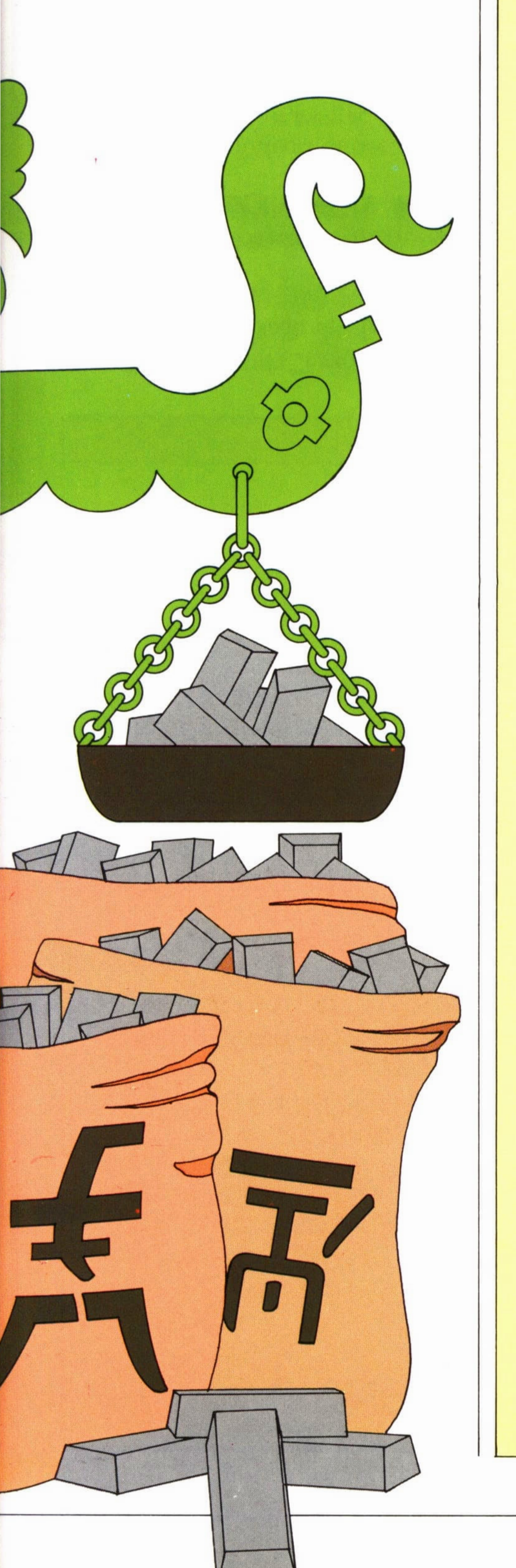
Líneas 380-400: Te piden que calcules y teclees tu respuesta.

Líneas 410-450: Imprimen los mensajes finales y te informan si acertaste o no, y luego acaban el programa.





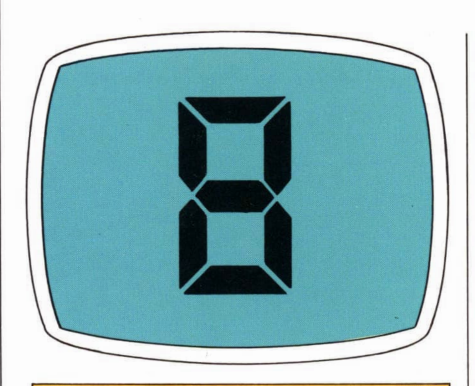
EL ADMINISTRADOR



LISTADO

```
100 REM GOBERNADOR
110 GOSUB 1100
120 PRINT
130 PRINT "....EL.REY.SABIO"
140 PRINT
150 PRINT ".......Y.EL..."
160 PRINT
170 PRINT "......ADMINISTRADOR..."
180 PRINT
190 PRINT "......DESHONESTO..."
200 LET T=5:GOSUB 1400
210 GOSUB 2800
220 PRINT
230 PRINT "LAS.BARRAS.DEL.ADMINISTRADOR"
240 PRINT
250 PRINT "DEBERIAN.PESAR"
260 PRINT:PRINT "1.*..........1000"
270 PRINT:PRINT "2.*.*........2000"
280 PRINT:PRINT "3.*.*.*......3000"
290 PRINT:PRINT "4.*.*.*.*....4000"
300 PRINT:PRINT "5.*.*.*.*.*..5000"
310 LET N=5:GOSUB 1300
320 LET S=R*10
330 LET T=15000-S
340 PRINT:PRINT "PERO.EL.TOTAL.ERA.";
    STR$(T)
350 LET T=10:GOSUB 1400
360 GOSUB 1200
370 PRINT:PRINT STR$(S);
    "GRAMOS.DE.MENOS"
380 PRINT:
    PRINT "A.QUE.ADMINISTRADOR"
390 PRINT:PRINT "LE.CORTARON.LA.CABEZA?.";
400 GOSUB 2100
410 PRINT
420 IF K=R THEN PRINT"CORRECTO":
    GOTO 450
430 PRINT "INCORRECTO"
440 PRINT:
    PRINT "ERA.AL.NUMERO.";STR$(R)
450 STOP
```

ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

En este programa el ordenador elige un número aleatorio de tres dígitos, usando valores sólo de 1 a 9 (ningún 0). En 20 veces tienes que adivinar el número. No es tan fácil como parece, ya que, aunque tienes veinte oportunidades, hay 888 números para elegir.

En cada intento tienes que elegir un número de tres dígitos. El ordenador te indica cuántos dígitos has acertado y si alguno de ellos está en posición correcta en el número inicial.

Por ejemplo, si el número correcto es 135 y tu respuesta es 259, el ordenador te indica que acertaste un número, pero en posición equivocada. Si tu respuesta es 925, tendrías un número acertado en la posición correcta.

La mejor estrategia para llevar a buen término este juego es la de eliminar los números incorrectos antes de intentar encontrar las posiciones correctas de los otros.

VARIACIONES

Deberías poder resolver este problema en menos de 20 intentos cuando hayas jugado un par de veces. Cambia I=1 a 20 por I=1 a 10 en la línea 250, a ver si aún puedes ganar al ordenador.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla.

Líneas 140-150: Establecen las dimensiones y los valores iniciales de cada una.

Líneas 160-240: Eligen un número aleatorio de tres dígitos entre 111 y 999.

Líneas 450-480: Comprueban si hay dígitos correctos y si están bien situados.

Línea 250: Fija el número de intentos para adivinar el número.

Líneas 260-300: Te piden que teclees tu intento y comprueban que éste es válido.

Líneas 310-330: Almacenan el número que propones.

Líneas 340-440: Comprueban si hay dígitos correctos pero mal situados.

Línea 490: Si acertaste todos, envía el programa al mensaje de victoria.

LISTADO

```
100 REM MASTER
110 GOSUB 1100
120 PRINT ".....MASTERMIND"
130 LET T=4:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 DIM A(3)
150 DIM B(3)
160 LET Y1=0:LET T1 = 255
170 LET M=0:FOR I=1 TO 3
180 LET N=9:GOSUB 1300
190 LET A(I)=R
200 IF I-1=0 THEN GOTO 240
210 LETF=0:FOR J=1 TO I-1
220 IF A(1)=A(J) THEN LET F=1
230 NEXT J:IF F=1 THEN GOTO 190
240 LET M=10*M+A(I):NEXT I
250 FOR I=1 TO 20
260 GOSUB 2800
270 PRINT:PRINT "ADIVINA.EL.NUMERO.";
    STR$(I)
280 PRINT:PRINT "TECLEA.TU.NUMERO.";
290 GOSUB 2100
300 IF K<111 OR K>999 THEN GOTO 260
310 LET B(1)=INT(K/100)
320 LET B(2)=
    INT((K-100*INT(K/100))/10)
330 LET B(3)=K-10*INT(K/10)
340 LET C=0:LET D=0
350 FOR J=1 TO 2
360 IF A(J)<>B(J+1) THEN GOTO 380
```

Línea 500: Comprueba si todos los dígitos de la jugada son incorrectos.

Línea 510: Te informa de lo que ha comprobado.

Línea 520: Comprueba que no hay ningún dígito correcto.

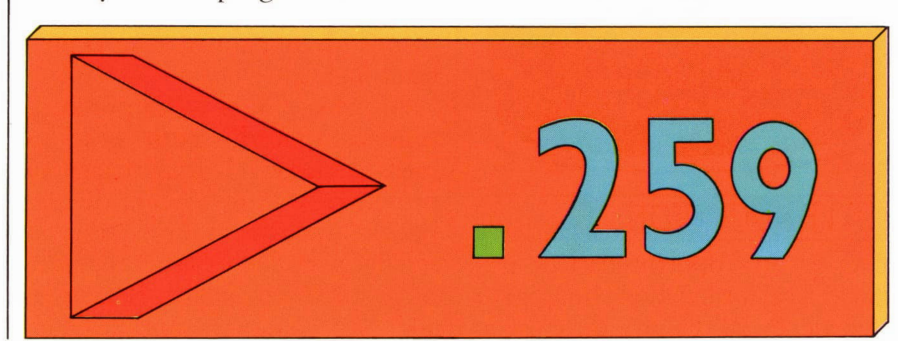
Línea 530-560: Imprimen un informe de lo que el ordenador ha comprobado.

Línea 570: Envía el programa al intento siguiente.

Líneas 580-600: Después de 20 fallos, la respuesta correcta.

Líneas 610-620: Mensaje de victoria y fin del programa.

.925




```
370 LET C=C+1
380 IF A(J+1)<>B(J) THEN GOTO 400
390 LET C=C+1
400 NEXT J
410 IF A(1)<>B(3) THEN GOTO 430
420 LET C=C+1
430 IF A(3)<>B(1) THEN GOTO 450
440 LET C=C+1
450 FOR J=1 TO 3
460 IF A(J)<>B(J) THEN GOTO 480
470 LET D=D+1
480 NEXT J
490 IF D=3 THEN GOTO 610
500 IF C=0 THEN GOTO 520
510 PRINT:PRINT STR$(C);
    ".POSICION.INCORRECTA"
520 IF D=0 THEN GOTO 540
530 PRINT:PRINT STR$(D);".CORRECTO"
540 IF C+D<>0 THEN GOTO 560
550 PRINT:PRINT "NADA.CORRECTO"
560 LET T=2:GOSUB 1400
570 NEXT I
580 PRINT:PRINT"YA.SON.20.PREGUNTAS"
590 PRINT:PRINT"EL.NUMERO.ES.";STR$(M)
600 GOTO 620
610 PRINT:PRINT "LO.ADIVINASTE."
620 STOP
```

.986

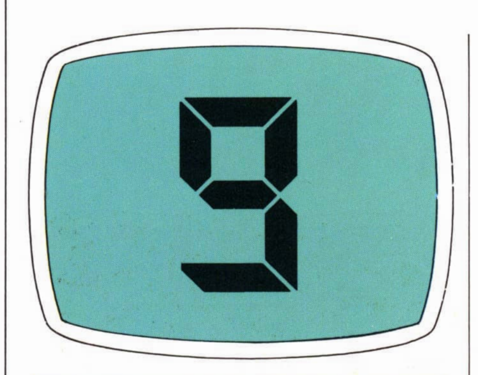
.127

.789

.675

.146

ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

Esta es otra oportunidad de ganarle a tu ordenador. Imagínate que tienes 21 palitos de colores colocados en tres filas. En cada jugada tienes que llevarte como mínimo un palito y como máximo siete.

Tú y el ordenador os turnáis para llevaros palitos. La finalidad de este juego consiste en hacer que sea el otro jugador el que se lleve el último.

La mejor estrategia para ganar es jugar de atrás hacia delante, es decir, empezando por el último palito. En tu última jugada te tienen que quedar por lo menos dos palitos, y como mucho ocho (para poder llevarte de uno a siete y dejarle al ordenador con el último). Así que necesitas que al ordenador le queden por lo menos nueve palitos en su penúltima jugada.

Al principio, el juego parecerá muy complicado, pero si te lo piensas desde el final hasta el principio, te darás cuenta de que puedes ganarle al ordenador si eres un poco listo y eres, además, el primero en jugar. Recuerda que el ordenador siempre te ofrece la posibilidad de empezar tú, así que deberías poder ganarle casi siempre. Es una pequeña trampa, pero puedes utilizarla.

CONSEJOS

Dibuja tres filas de siete palitos y vete tachando los que tú o el ordenador os hayáis llevado ya. Te ayudará a no perder la cuenta de los que te quedan.

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título.

Líneas 140-180: Establecen los valores iniciales de las variables e imprimen el número inicial de palitos.

Líneas 190-200: Te piden que empieces tú.

Líneas 210-230: Si introduces un valor incorrecto, o te envía de nuevo al principio o hace un comentario sobre tu error (esto te impedirá hacer trampa).

Línea 240: Calcula la cantidad de palitos que quedan después de tu jugada.

Línea 250: Si aun quedan palitos después de tu jugada, las líneas 330-350 te muestran cuántos quedan.

Línea 260: Si te llevas el último

palito, envía el programa al mensaje de derrota en las líneas 300-320 antes de ir al final del programa.

Líneas 270-280: Comentario en caso de que introduzcas un número incorrecto o si te llevaste más palitos de los que quedaban.

Líneas 330-350: Imprimen el nuevo resultado después de tu jugada.

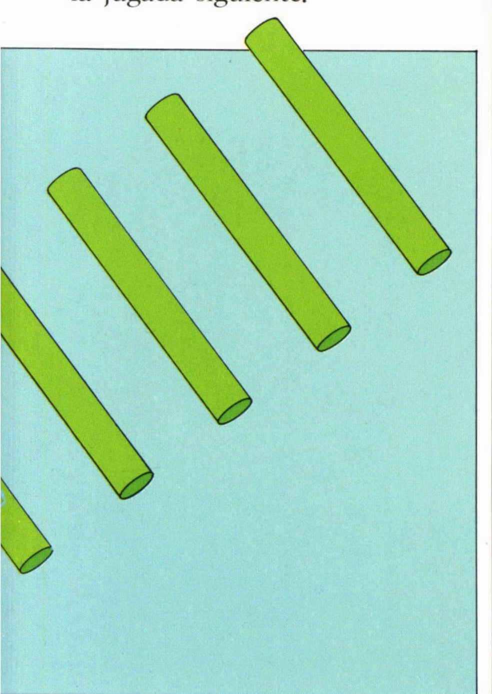
Línea 360: Si queda más de un palito, el ordenador ejecuta su jugada.

Líneas 370-390: El ordenador reconoce su derrota.

Líneas 400-440: El ordenador elige el número de palitos que se lleva y te informa de ello.

Líneas 450-480: Imprimen el número de palitos que quedan.

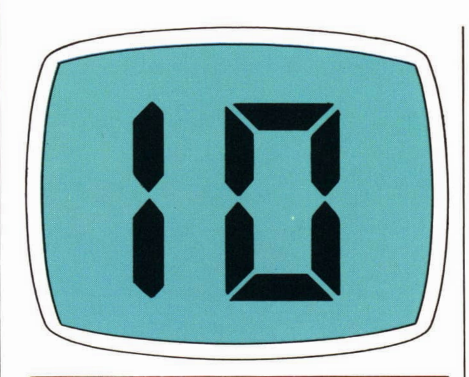
Línea 490: Envía el programa a la jugada siguiente.



LISTADO

```
100 REM PALITOS
110 GOSUB 1100
120 PRINT"..COGE.PALITOS"
130 LET T=4:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET S=21:LET L=7
150 GOSUB 2800:PRINT:PRINT
160 LET Z$=STR$(S)
170 PRINT "EL.TOTAL.ES.";Z$
180 LET T=1:GOSUB 1400
190 PRINT:PRINT"ES.TU.TURNO.";
200 GOSUB 2100
210 IF K>L THEN GOTO 150
220 IF K<=0 THEN GOTO 280
230 IF K>S THEN GOTO 150
240 LET S=S-K
250 IF S>0 THEN GOTO 330
260 IF S=0 THEN GOTO 300
270 LET S=S+K
280 PRINT:PRINT"TONTO":GOSUB 1400:
    GOTO 150
290 LET T=2:GOSUB 1400:GOTO 410
300 PRINT:PRINT "COGISTE.EL.ULTIMO.PALO"
310 PRINT:PRINT "HAS.PERDIDO."
320 GOTO 500
330 LET Z$=STR$(S)
340 PRINT:PRINT "EL.TOTAL.ES.";Z$
350 LET T=1:GOSUB 1400
360 IF S<>1 THEN GOTO 400
370 PRINT:PRINT "TENGO.QUE.COGER."
380 PRINT:PRINT "EL.ULTIMO.PALITO"
390 PRINT:PRINT "TU.GANAS.":GOTO 500
400 LET R=S-INT((S-1)/(L+1))*(L+1)-1:
    IF R>0 THEN GOTO 420
410 LET N=S-1:GOSUB 1300:
    IF R>L THEN GOTO 410
420 LET Z$=STR$(R)
430 PRINT:PRINT "YO.COGO.";Z$
440 LET S=S-R
450 PRINT
460 LET Z$=STR$(S)
470 PRINT "EL.TOTAL.ES.";Z$
480 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 2800
490 GOTO 150
500 STOP
```

ROMPECABEZAS DE NUMEROS



INTRODUCCION

En este programa tienes que guiarte gracias a las estrellas y llegar a un punto preciso dentro de la Vía Láctea.

El ordenador elige al azar un punto de la galaxia representada por un cuadrado dividido en 100 secciones. Tienes que llevar tu nave espacial hasta allí lo más rápido posible.

La sección es un número secreto que tienes que adivinar en el menor número de jugadas posible (para ahorrar combustible). A cada jugada tuya, el ordenador imprime una línea de una a seis estrellas. Seis estrellas quiere decir que estás muy lejos, y una que casi has llegado.

Cuando tengas un poco de práctica deberías de poder llegar a la posición correcta en unas siete jugadas. Cinco jugadas es excelente.

CONSEJOS

Cada estrella en la pantalla representa una potencia de 2:

1 estrella = 2^1 (2)
2 estrellas = 2^2 (4)
3 estrellas = 2^3 (8)
4 estrellas = 2^4 (16)
5 estrellas = 2^5 (32)
6 estrellas = 2^6 (64)
7 estrellas = 2^7 (128)

NOTAS DE LINEA

Líneas 100-130: Definen el área del texto e imprimen el título en la pantalla.

Líneas 140-150: Eligen un número aleatorio del 1 al 100.

Líneas 160-180: Definen el valor inicial del contador para el número de jugadas.

Líneas 190-250: Imprimen un mensaje pidiéndote que empieces a jugar.

Línea 260: Si adivinas la posición correcta, envía el programa a los mensajes finales.

Líneas 270-280: Calculan a qué distancia estás de la posición correcta del punto que buscas en la Vía Láctea.

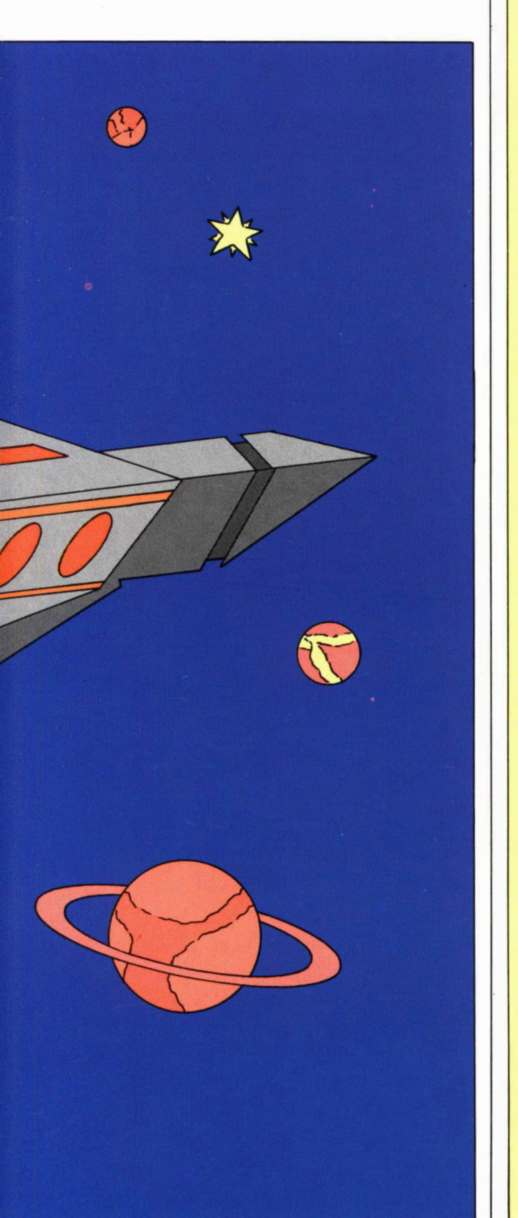
CARRERA ESPACIAL

Líneas 290-310: Establecen la distancia en número de estrellas.

Líneas 320-370: Imprimen el número correcto de estrellas.

Línea 380: Envía el programa a la jugada siguiente.

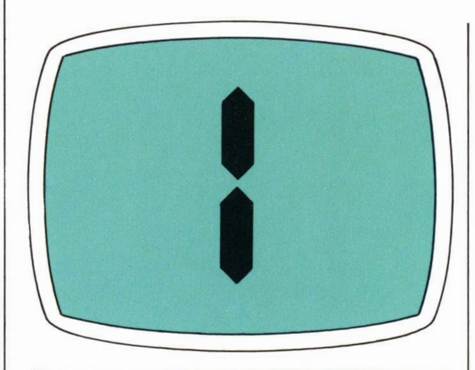
Líneas 390-440: Imprimen mensajes con los resultados y acaban el programa.



LISTADO

```
100 REM ESTRELLAS
110 GOSUB 1100
120 PRINT "...CARRERA.ESPACIAL."
130 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
140 LET N=100
150 GOSUB 1300
160 LET G=0
170 GOSUB 2800
180 LET G=G+1
190 PRINT:PRINT
200 PRINT "SITUACION.ELEGIDA"
210 PRINT
220 PRINT "ENTRE.1.Y.100"
230 PRINT
240 PRINT "CUAL.ES?.";
250 GOSUB 2100
260 IF K=R THEN GOTO 390
270 PRINT:PRINT
280 LET D=ABS(R-K)
290 LET S=2:LET W=1
300 IF D<=S THEN GOTO 320
310 LET S=S^2:LET W=W+1:GOTO 300
320 PRINT:PRINT "....";
330 FOR M=1 TO W
340 PRINT "*.";
350 NEXT M
360 PRINT
370 LET T=4:GOSUB 1400
380 GOTO 170
390 PRINT:PRINT
400 IF G>6 THEN PRINT "HORRIBLE!"
410 IF G<7 AND G>4 THEN
    PRINT"NO.ESTA.MAL!"
420 IF G<5 THEN PRINT "MUY.BIEN!"
430 PRINT:PRINT:PRINT"PROBASTE.";
    STR$(G);".VECES!"
440 PRINT:STOP
```

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

Un día, viajando por Escocia, llegas a un pueblo donde quieres pasar la noche. Pero en la pensión donde quieres quedarte no hay nadie. Un transeúnte te aconseja que esperes a la dueña de la pensión, y añade que la reconocerás enseguida, ya que mide más de seis pies y seis pulgadas. Tú te quedas perplejo pensando si eso es mucho o poco.

Un poco más tarde, ella te enseña tu habitación. El sitio no parece demasiado limpio. La dueña te dice que no te preocupes por las pulgas. Sólo pueden saltar ocho pulgadas. Y tú te preguntas si alguna te habrá alcanzado ya desde la cama que está en la otra punta de la habitación.

A la mañana siguiente, se te rompe el cordón de un zapato. La dueña de la pensión te dice que ella tiene una cuerda de media pulgada de grosor. No estás muy seguro si eso te servirá.

Aunque nunca vayas a Escocia, te será útil saber cómo se convierten pulgadas o pies en centímetros o metros y viceversa. Este programa te ayudará a hacer las conversiones.

También te permite introducir cualquier combinación de medidas, de manera que 5 yardas, 2 pies y 7 pulgadas te dará el mismo resultado que 221 pulgadas.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 130-160: Imprimen la opción de modo de conversión en la pantalla.

Líneas 170-180: Seleccionan el modo de conversión.

Líneas 190-210: Introducen valores métricos.

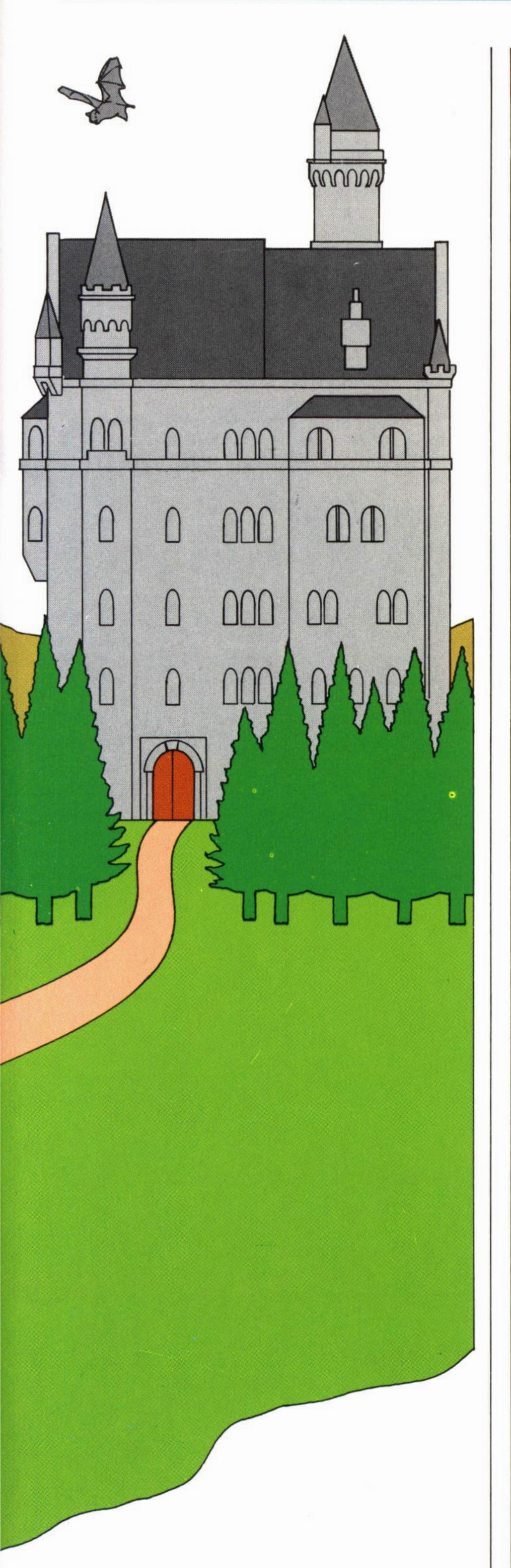
Líneas 220-240: Calculan el equivalente en valores imperiales.

Líneas 250-260: Imprimen la respuesta en unidades imperiales.

Líneas 270-290: Introducen valores imperiales.

Líneas 300-320: Calculan el equivalente en valores métricos.

Líneas 330-340: Imprimen la respuesta en unidades métricas.

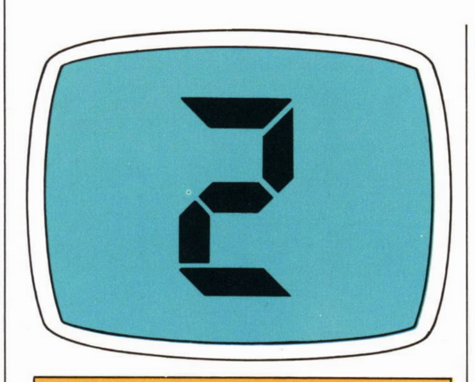


LISTADO

```
100 REM CONVERSION
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=5:GOSUB 1700
130 PRINT"....MEDIDAS"
140 PRINT:
    PRINT "A.IMPERIAL.A.METRICO"
150 PRINT:
    PRINT "B.METRICO.A.IMPERIAL"
160 PRINT:PRINT:
    PRINT "TECLEA..A..O..B"
170 GOSUB 1500:IF G$<>"A" AND G$<>"B"
    THEN GOTO 170
180 GOSUB 2800:LET Y=2:GOSUB 1700:
    IF G$="A" THEN GOTO 270
190 PRINT ".....METROS.:.";:
    GOSUB 2100:LET M=1000*K
200 PRINT:PRINT "CENTIMETROS.:.";:
    GOSUB 2100:LET M=M+10*K
210 PRINT:PRINT "MILIMETROS.:.";:
    GOSUB 2100:LET M=M+K
220 LET I=INT(M/25.4+.5)
230 LET Y=INT(I/36):LET I=I-36*Y
240 LET F=INT(I/12):LET I=I-12*F
250 PRINT:PRINT "......YARDAS.:.";Y:
    PRINT:PRINT ".......PIES.:.";F
260 PRINT:PRINT ".....PULGADAS.:.";I:
    PRINT:PRINT:STOP
270 PRINT "......YARDAS.:.";:
    GOSUB 2100:LET I=36*K
280 PRINT:PRINT ".......PIES.:.";:
    GOSUB 2100:LET I=I+12*K
290 PRINT:PRINT ".....PULGADAS.:.";:
    GOSUB 2100:LET I=I+K
300 LET M=INT(25.4*I+.5)
310 LET A=INT(M/1000):LET M=M-1000*A
320 LET B=INT(M/10):LET C=M-10*B
330 PRINT:PRINT ".....METROS.:.";A:
    PRINT:PRINT "CENTIMETROS.:.";B
340 PRINT:PRINT "MILIMETROS.:.";C:
    PRINT:PRINT:STOP
```

Respuestas en la página 116

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

Este programa pondrá muy nerviosos a los que tienen que recorrer todos los días grandes distancias para desplazarse a sus puestos de trabajo cuando descubran que la velocidad media es de unos 25 km/h.

Este programa se puede utilizar también con un horario de ferrocarriles y un mapa que indique las distancias entre las ciudades principales. Si se comparan diferentes rutas, se puede indicar la más rápida y el ordenador te calculará la velocidad media. También te servirá para decidir si es más rápido viajar por tren o por coche o, en distancias cortas, por tren o por avión.

Ten en cuenta que el programa sólo puede calcular viajes de hasta 24 horas, para lo cual utiliza un reloj de 24 horas.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece una dimensión para registrar el tiempo transcurrido hasta 24 horas.

Línea 120: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 130-150: Imprimen el título del programa.

Líneas 160-210: Introducen las horas para iniciar y terminar el viaje.

Líneas 220-240: Calculan el tiempo transcurrido viajando.

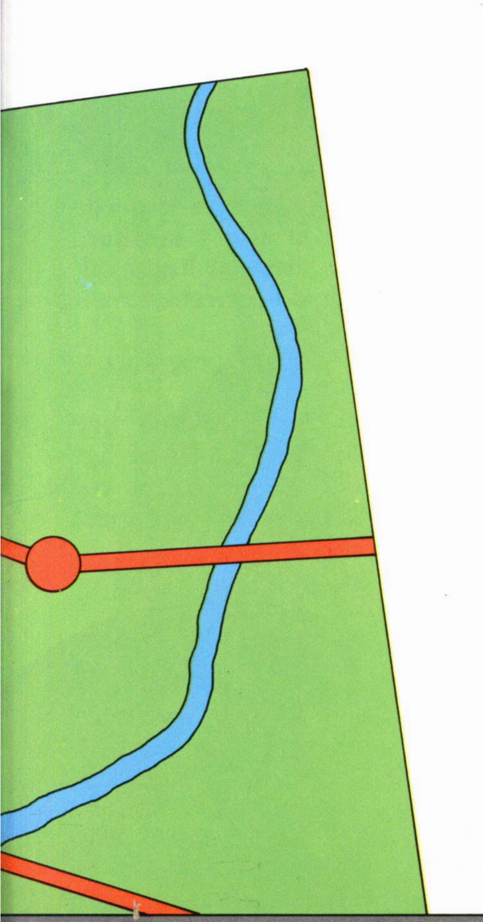
Línea 260: Imprime la duración del viaje.

VELOCIDAD MEDIA

Líneas 270-280: Imprimen la distancia recorrida.

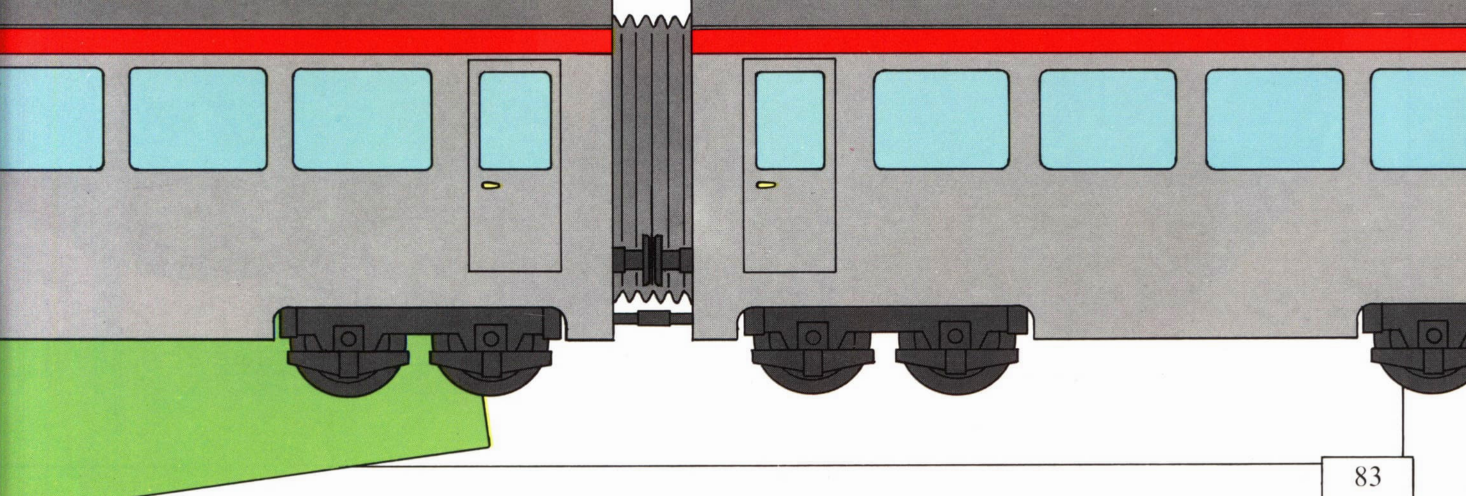
Líneas 290-300: Calculan la velocidad media y la imprimen en la pantalla.

Línea 310: Finaliza el programa.

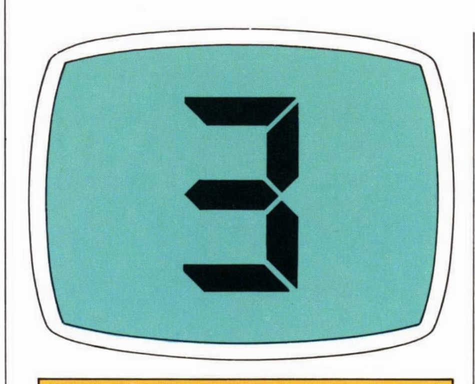


LISTADO

```
100 REM VELOCIDAD
110 DIM T(2)
120 GOSUB 1100
130 LET X=3:LET Y=D/2:GOSUB 1700:
    PRINT "VELOCIDAD.MEDIA"
140 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 2800
150 LET X=0:LET Y=3:GOSUB 1700
160 PRINT"HORA.DE.SALIDA"
170 PRINT:PRINT "HORAS.:.";:
    GOSUB 2100:LET T(1)=60*K
180 PRINT:PRINT "MINUTOS.:.";:
    GOSUB 2100:LET T(1)=T(1)+K
190 PRINT:PRINT "HORA.DE.LLEGADA"
200 PRINT:PRINT "HORAS.:.";:
    GOSUB 2100:LET T(2)=60*K
210 PRINT:PRINT "MINUTOS.:.";:
    GOSUB 2100:LET T(2)=T(2)+K
220 IF T(2)<T(1) THEN
    LET T(2)=T(2)+720
230 LET U=T(2)-T(1)
240 LET H=INT (U/60):LET M=U-60*H
250 GOSUB 2800:LET X=0:LET Y=2:
    GOSUB 1700
260 PRINT "DURACION.DE.VIAJE.=":PRINT:
    PRINT ;H;".HORAS..";M;".MINUTOS"
270 PRINT:PRINT:
    PRINT "DISTANCIA.RECORRIDA"
280 PRINT:PRINT "KILOMETROS.:.";:
    GOSUB 2100
290 LET S=INT(60*K/U+.5)
300 PRINT:PRINT "VELOCIDAD.MEDIA.=":
    PRINT:PRINT S;".KMPH."
310 PRINT:STOP
```



PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

Este programa comprueba tus conocimientos sobre las leyes de la gravedad. Calcula el efecto de tirar una pelota al aire a distintas velocidades. Luego te pide que calcules cuánto tiempo se queda en el aire y la altura máxima a la que llegará.

El programa utiliza unidades métricas, así que mide la velocidad en metros por segundo (m/s). Por ejemplo, una pelota de tenis puede llegar a los 45 m/s. Una de las maneras más fáciles para darse cuenta del efecto de las distintas velocidades de lanzamiento consiste en dibujar un gráfico en el que se indiquen la altura y la velocidad. En la base del mismo indicaremos la velocidad inicial, y la altura se medirá en el eje vertical.

Podrás calcular la altura que alcanzará la pelota y el tiempo que permanece en el aire según la velocidad a la que se lanza.

Te darás cuenta enseguuida que la altura aumenta según la longitud del tiempo que la pelota permanece en el aire.

3 seg
2 seg
1 seg
Altura (m)
Velocidad inicial (m/s)

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

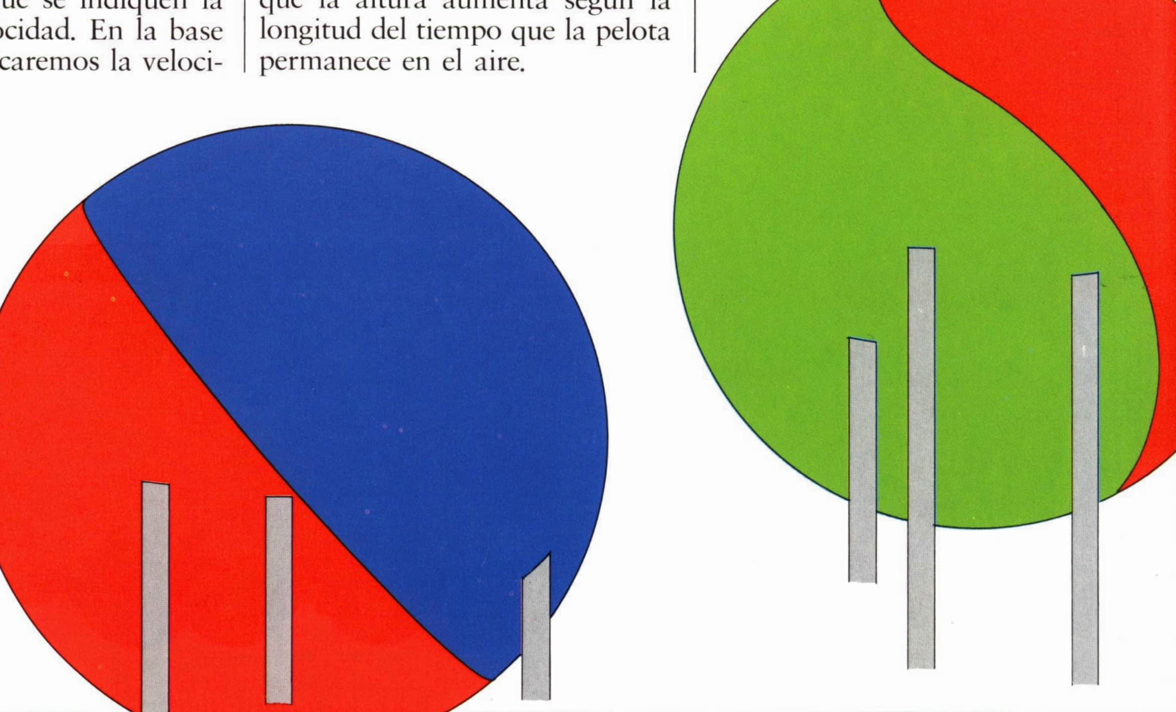
Línea 120: Elige al azar los valores de la velocidad inicial de la pelota siendo los límites 11 m/s y 45 m/s.

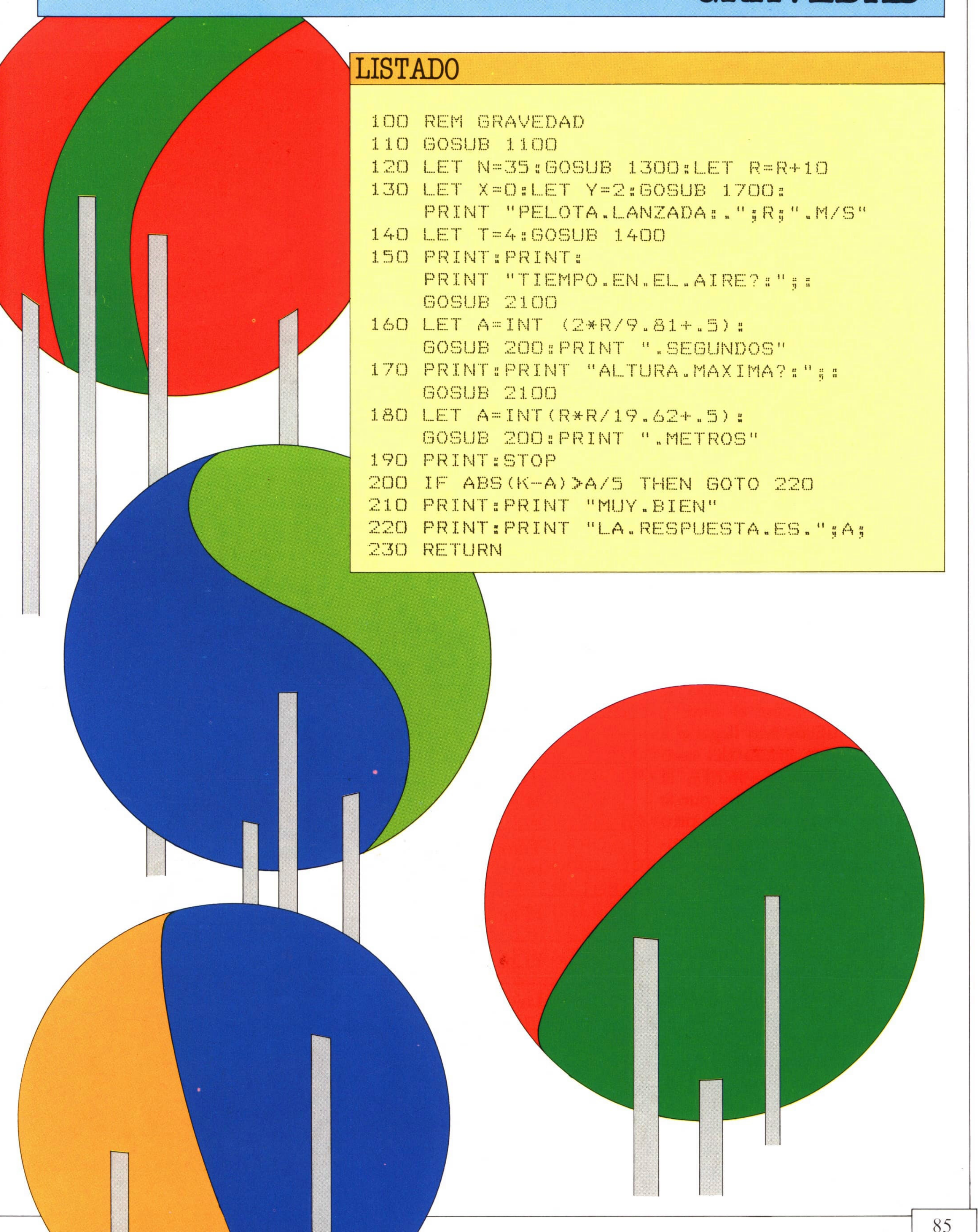
Línea 130: Imprime un mensaje informándote de la velocidad inicial.

Líneas 150-180: Te piden que calcules cuánto tiempo se queda la pelota en el aire y la altura máxima que alcanza; luego calcula el resultado correcto.

Línea 190: Acaba el programa.

Líneas 200-230: Subrutina que compara los resultados que has introducido y los resultados correctos y, luego, imprime la respuesta.

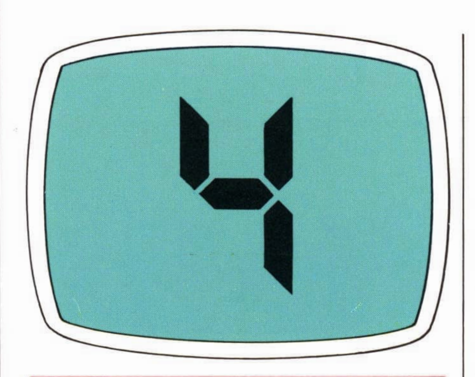




LISTADO

```
100 REM GRAVEDAD
110 GOSUB 1100
120 LET N=35:GOSUB 1300:LET R=R+10
130 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700:
    PRINT "PELOTA.LANZADA:.";R;".M/S"
140 LET T=4:GOSUB 1400
150 PRINT:PRINT:
    PRINT "TIEMPO.EN.EL.AIRE?:";:
    GOSUB 2100
160 LET A=INT (2*R/9.81+.5):
    GOSUB 200:PRINT ".SEGUNDOS"
170 PRINT:PRINT "ALTURA.MAXIMA?:";:
    GOSUB 2100
180 LET A=INT(R*R/19.62+.5):
    GOSUB 200:PRINT ".METROS"
190 PRINT:STOP
200 IF ABS(K-A)>A/5 THEN GOTO 220
210 PRINT:PRINT "MUY.BIEN"
220 PRINT:PRINT "LA.RESPUESTA.ES.";A;
230 RETURN
```

PROBLEMAS CIENTIFICOS



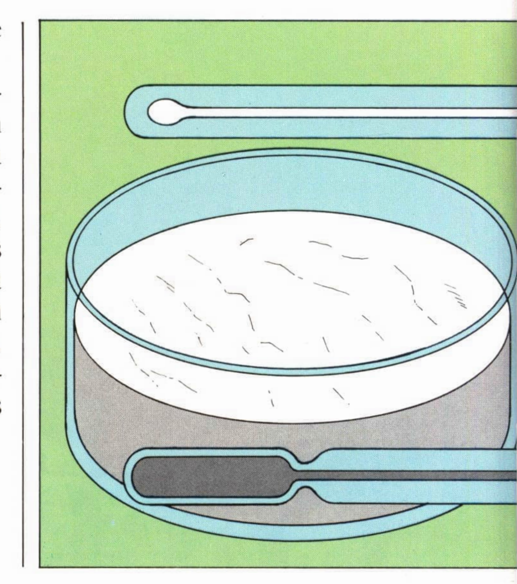
INTRODUCCION

En un día caluroso de verano, cuando la temperatura sube a 30ºC (86ºF), todos buscamos una buena sombra. En medio del invierno, una ola de frío de –20ºC (–4ºF) nos mantiene acurrucados en casa. Pero estas temperaturas son insignificantes comparadas con los extremos que existen en la Tierra. El termómetro en Libia ha llegado hasta 58ºC (136ºF) mientras que en el Antártico el frío ha llegado a –88ºC (–127ºF).

Por otra parte, las temperaturas artificiales son mucho más extremas. En un laboratorio se puede llegar a helar el aire, y algunos científicos han llegado a una fracción de grado del cero absoluto, –273ºC (–460ºF), la temperatura más fría que puede existir en el universo. Al otro extremo del termómetro, la temperatura del sol ha llegado a 15 millones ºC (27 millones ºF).

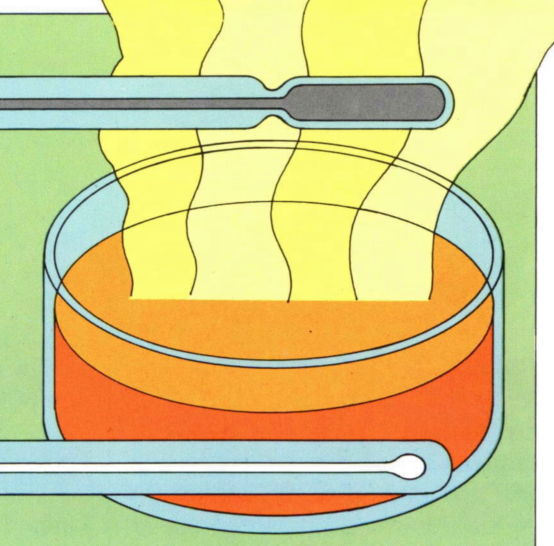
En 1714, el físico holandés Gabriel Fahrenheit inventó el primer termómetro de mercurio, con la escala de temperatura que ahora se conoce como grados Fahrenheit. En esta escala, el agua se congela a 32º y hierve a 212º. Poco después (en 1742), un astrónomo sueco llamado Celsius inventó una escala mucho más sencilla: estaba dividida en 100 unidades que iban desde la temperatura a la cual el agua se congela y la temperatura a la que hierve.

Sin embargo, convertir una escala en otra es una operación lenta y difícil. La fórmula para convertir grados Celsius en grados Fahrenheit es $9/5 \times {}^{o}C + 32$. Para hacer lo contrario es ${}^{o}F - 32 \times 5/9$. Un ordenador es la máquina ideal para resolver un problema matemático como éste. Este programa te permitirá completar la tabla de conversiones siguiente:



	ºC	ºF
Cero absoluto:	–273º	
El oxígeno se licúa a:	–183º	
El alcohol se congela a:		–170º
Temperatura media más baja en la Tierra:		–72º
El hielo se derrite a:		32º
Temperatura media más alta en la Tierra:		94º
Temperatura del cuerpo humano:		98.6º
El agua hierve a:	100º	
El papel se quema a:		451º
La plata se derrite a:	961º	
El oro se derrite a:	1063º	
El centro de la Tierra tiene:	2500º	
La superficie del Sol tiene:	6000º	

TEMPERATURAS ALTAS Y BAJAS



NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área de la pantalla.

Líneas 130-180: Imprimen un mensaje en la pantalla pidiéndote que elijas un modo de conversión específico y que teclees la temperatura que te interesa.

Líneas 190-230: Reciben valores en grados Celsius, los convierten en Fahrenheit e imprimen el resultado.

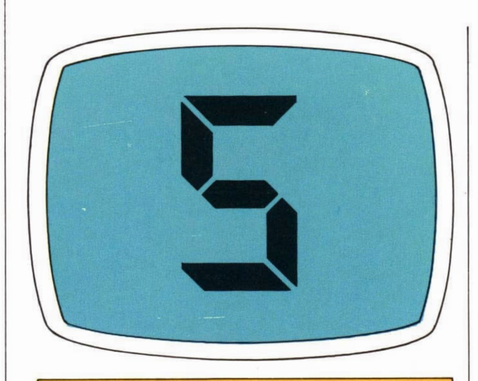
Líneas 240-270: Reciben valores en grados Fahrenheit, los convierten en Celsius e imprimen el resultado.

Línea 280: Detiene el programa.

LISTADO

```
100 REM TEMP
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700
130 PRINT "....CONVERSION":PRINT:
    PRINT "....DE.TEMPERATURAS"
140 PRINT:PRINT "A.=.CENTIGRADOS.A":
    PRINT:PRINT "....FAHRENHEIT"
150 PRINT:PRINT "B.=.FAHRENHEIT.A":
    PRINT:PRINT "....CENTIGRADOS"
160 PRINT:PRINT "PULSA.A..O..B"
170 GOSUB 1500:IF G$<>"A" AND G$<>"B"
    THEN GOTO 170
180 GOSUB 2800:IF G$="B"
    THEN GOTO 240
190 LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT "CENTIGRADOS.:.";
200 GOSUB 2100:LET C=K
210 LET F=INT(C*1.8+32.5)
220 PRINT:PRINT "FAHRENHEIT.:.":F
230 GOTO 280
240 LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT "FAHRENHEIT.:.";
250 GOSUB 2100:LET F=K
260 LET C=INT(5*(F-32)/9+.5)
270 PRINT:PRINT "CENTIGRADOS.:.";C
280 PRINT:PRINT:STOP
```

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

En cualquier juego de dados el número que obtienes tirando una vez dos dados es pura cuestión de suerte. No se puede predecir lo que te va a salir, aunque si tiras muchas veces sí esposible predecir aproximadamente los resultados aplicando las leyes de probabilidad.

Esta es la explicación: en 100 tiradas obtendrás, por ejemplo, más veces 7 que 2 o 12. Y ello porque el 7 se puede conseguir con seis combinaciones distintas de los dados:

6+1	3+4
5+2	2+5
4+3	1+6

Sólo se puede conseguir 12 con dos 6. Es decir que hay seis veces más posibilidades de conseguir un 7 que un 12. Los buenos jugadores de Backgammon siempre tienen en cuenta las probabilidades de los distintos números cuando colocan sus fichas; intentan evitar las posiciones en las que pueden perder por una probable combinación de los dados y se arriesgan más en aquellas posiciones que no van a salir con los dados.

En este programa el ordenador simula la caída de dos dados 180 veces, y en la pantalla aparecen los números de los dados. Luego se imprime el resultado final.

Puedes comparar el resultado con el cálculo medio de las probabilidades. Por cada vez que salgan 2 y 12, hay:

Dos veces más posibilidades de 3 y 11;

tres veces más posibilidades de 4, 5, 9 y 10;

cinco veces más posibilidades de 6 y 8;

seis veces más posibilidades de 7.

Por supuesto, nunca saldrá 1 si se tiran dos dados al mismo tiempo.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece una dimensión que contiene los números de los dados.

Línea 120: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 130-150: Imprimen una lista con los posibles valores de los dados.

Línea 160: Establece los valores iniciales de los dados.

Línea 170: Imprime un mensaje que indica el resultado de cada tirada.

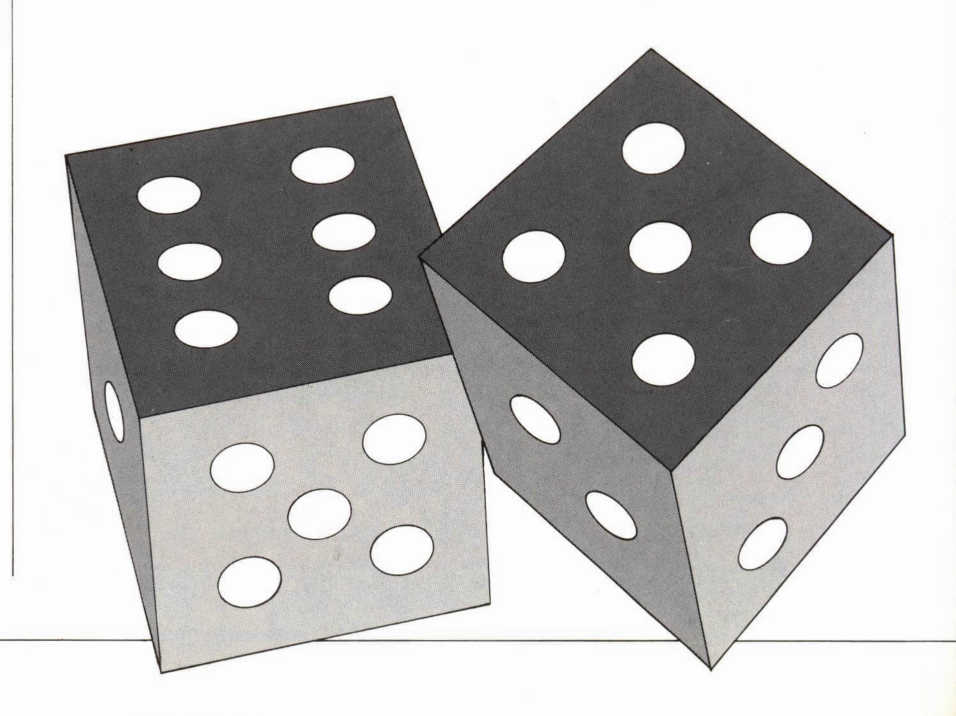
Línea 180: Elige números aleatorios que simulan las tiradas.

Línea 190: Imprime cada tirada en pantalla.

Líneas 200-240: Repiten las tiradas 180 veces y muestran el resultado con una línea de estrellas.

Línea 250-280: Imprimen el resultado total de todas las tiradas a doble columna.

Línea 290: Termina el programa.



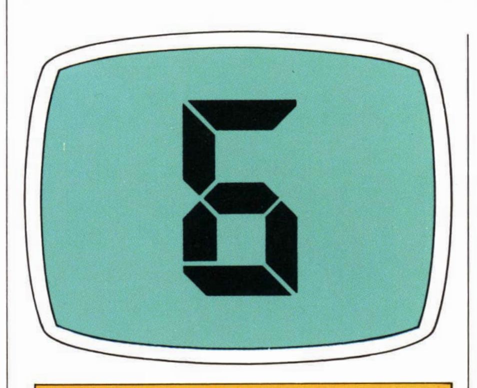
DADOS



LISTADO

```
100 REM DADOS
110 DIM A(12)
120 GOSUB 1100:LET G=0
130 FOR I=1 TO 12
140 LET X=1-INT(I/10):LET Y=I:
    GOSUB 1700:PRINT ;I
150 NEXT I
160 LET N=6:FOR I=1 TO 12:LET A(I)=0:
    NEXT I
170 LET X=0:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT "ECHA.LOS.DADOS:."
180 LET G=G+1:GOSUB 1300:LET A=R:
    GOSUB 1300
190 LET X=13:LET Y=14:GOSUB 1700:
    PRINT ;A;"+";R
200 LET T=A+R:LET A(T)=A(T)+.5:
    IF A(T)>17.5 THEN GOTO 220
210 LET X=A(T)+2.5:LET Y=T:
    GOSUB 1700:PRINT "*"
220 LET T=.4:GOSUB 1400:
    IF G<180 THEN GOTO 180
230 LET T=6:GOSUB 1400
240 GOSUB 2800
250 LET X=4:LET Y=1:GOSUB 1700:
    PRINT "RESULTADOS":PRINT
260 FOR I=1 TO 11 STEP 2
270 PRINT ;I;".-.";2*A(I);
    TAB(10);I+1;".-.";2*A(I+1)
280 NEXT I
290 PRINT:STOP
```

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

Vas conduciendo tu deportivo por una carretera comarcal a 80 km/h cuando, de repente, después de una curva, ves a unos diez metros de distancia una señal de STOP. ¿Cuánto tiempo transcurre desde que ves la señal hasta que pisas el freno? ¿Y desde que pisas el freno hasta que el coche se detiene? ¿Y cuánto tiempo ha transcurrido desde que viste por primera vez la señal de STOP hasta que el coche para?

La acción de detener un coche consiste en dos procesos: el darte cuenta de que tienes que frenar, y el frenado en sí. El sentido común nos dice que, cuanto mayor sea la velocidad del coche, más tarda éste en detenerse. Pero menos gente sabe que el tiempo de tomar una decisión varía tremendamente en comparación con el tiempo dedicado a frenar.

Como regla general, el Código de la Circulación estima que la distancia que recorres mientras decides frenar es de unos 20 cm por cada km/h que marca tu cuentakilómetros. Es decir, si vas a 10 km/h, habrás recorrido 2 m antes de que pises el freno. A 100 km/h, habrás recorrido 20 m antes de pensar en frenar. Sin embargo, la distancia de frenado aumenta notablemente a mayor velocidad: desde 39 m a 80 km/h hasta 75 m a 112 km/h. Es decir, a poca velocidad, pasas más tiempo pensando que frenando, y viceversa.

En el programa siguiente te piden que introduzcas distintas velocidades de un coche que el ordenador convertirá en distancias que recorres mientras piensas, frenas y detienes el coche. ¿A qué velocidad se igualan las distancias entre pensar y frenar?

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Línea 120: Imprime el título del

FRENOS EFICACES

programa y lo imprime en la pantalla.

Líneas 130-160: Te piden que introduzcas la velocidad del coche. Si es más de 112 km/h, el programa te avisa que estás por encima del límite de velocidad.

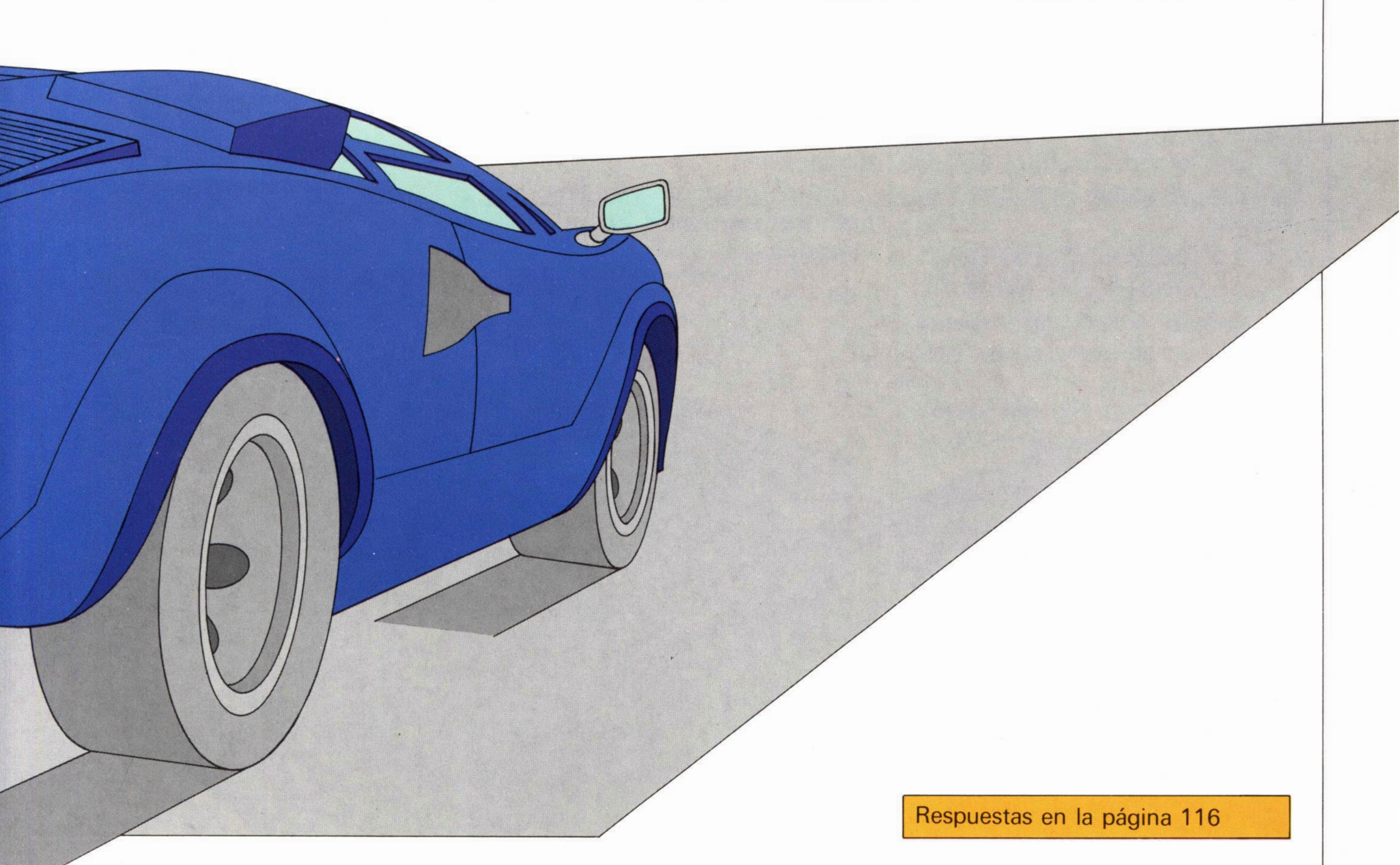
Línea 170: Calcula la distancia que necesitas para frenar.

Líneas 180-210: Imprime la respuesta para las distancias que recorres pensando y frenando y la distancia total.

Líneas 220-240: Imprimen los símbolos gráficos que comparan la distancia que necesitaste para pensar (P) con la distancia que recorriste mientras frenabas (F) y acaban el programa.

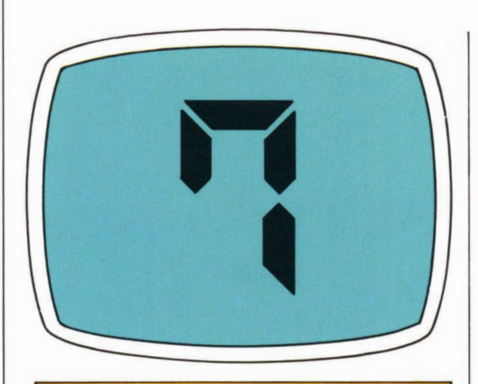
LISTADO

```
100 REM FRENOS
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=3:GOSUB 1700:
    PRINT "DISTANCIAS.DE.FRENADO"
130 PRINT:PRINT "QUE.VELOCIDAD.(KM/H).";
140 GOSUB 2100:IF K<113 THEN GOTO 170
150 PRINT:PRINT "POR.ENCIMA.DEL.LIMITE.
    DE.VELOCIDAD"
160 LET T=6:GOSUB 1400:GOTO 110
170 LET A=INT(K/5+.5):
    LET B=INT(K*K/166+0.5)
180 PRINT:PRINT "DISTANCIAS.(EN.M.)"
190 PRINT:PRINT "PENSANDO.";A
200 PRINT:PRINT "FRENANDO..";B
210 PRINT:PRINT "TOTAL.....";A+B
220 PRINT:FOR I=1 TO INT(A/5+.5):
    PRINT "P";:NEXT I
230 FOR I=1 TO INT(B/5+.5):
    PRINT "F";:NEXT I
240 PRINT:PRINT:STOP
```



Respuestas en la página 116

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

¡Buenas noticias! Acabas de ganar 5 millones de pesetas en la quiniela y tienes que decidir si gastártelo todo de un golpe o si invertirlos para hacerte millonario. Por fin te decides por la segunda opción.

El problema es saber cómo invertir el dinero. Apostártelo todo en carreras de caballos es muy peligroso, porque las posibilidades de ganar son muy escasas.

El director del banco te aconseja que lo metas todo en una cuenta de depósito al 8 por 100. De este modo, ¿cuánto tiempo tardarías en ganar 50 millones de pesetas?

Por otra parte, un amigo tuyo que va a abir una tienda de ordenadores necesita un préstamos de 5 millones para empezar. Te ofrece un interés del 30 por 100 a condición que le prestes el dinero durante veinticinco años. ¿Cuánto dinero te devolverá al final?

Por último, un amigo de un amigo te propone un negocio un tanto dudoso que consiste en transportar en avionetas particulares sacas de dinero de un punto a otro. Te pide que le prestes tu capital durante veinticinco años a un interés compuesto del 16 por 100.

¿Cuál de estas opciones escogerías si quieres conseguir tus 50 millones?

Recuerda que el interés simple acumula la misma cantidad de dinero cada año, mientras que el interés compuesto acumula el dinero ganado cada año junto con la cantidad de dinero invertida en primer lugar. Así se gana interés sobre un capital cada vez mayor.

En el programa siguiente tienes que introducir el valor de inversión.



INTERESES



LISTADO

```
100 REM INTERES
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=D/2:GOSUB 1700
130 PRINT :PRINT"....INTERES":
    PRINT "SIMPLE.Y.COMPUESTO"
140 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 2800
150 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700:
    PRINT "CAPITAL.?.";:
    GOSUB 2100:LET L=K
160 PRINT:PRINT "INTERES(%)?.";:
    GOSUB 2100:LET I=K
170 PRINT:PRINT "TIEMPO.EN.ANOS";:
    GOSUB 2100:LET Y=K
180 LET R=INT(L+L*I*Y/100+.5)
190 PRINT:PRINT "CANTIDAD.DEVUELTA ES."
200 PRINT:PRINT;R;".(SIMPLE)"
210 LET R=L:FOR N=1 TO Y:
    LET R=R*(1+I/100):NEXT N
220 LET R=INT(R+.5)
230 PRINT:PRINT;R;".(COMPUESTO)"
240 PRINT:STOP
```

Respuestas en la página 116

NOTAS DE LINEA

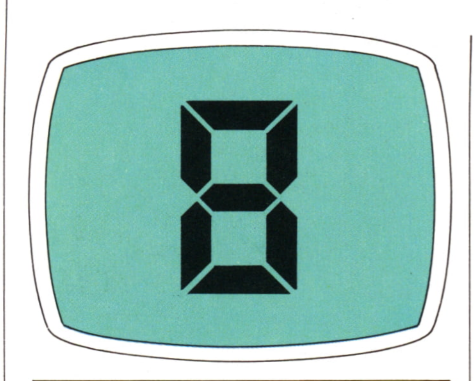
Líneas 110: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 120-140: Imprimen el título del programa en la pantalla.

Líneas 150-170: Te piden que introduzcas los datos que servirán para calcular los pagos de interés.

Líneas 180-240: Calculan la cantidad a pagar con interés simple, y luego la cantidad con interés compuesto. Cuando acaba, se termina el programa.

PROBLEMAS CIENTIFICOS



INTRODUCCION

Desde que el hombre miró por primera vez el cielo por la noche, los misterios que allí ha encontrado le han fascinado. Aun antes de que se inventase el telescopio más primitivo, los astrónomos pudieron reconocer los planetas más grandes y cercanos del sistema solar y darles un nombre. Ya se conocían, antes del siglo XVII, Mercurio, Venus, Marte, Saturno y Júpiter. El desarrollo del telescopio gracias a Galileo en 1609 transformó la astronomía, aunque Herschel no descubrió Urano hasta 1781.

Desde entonces, el número de planetas en la órbita solar ha llegado a nueve, y la astronomía se ha convertido en una ciencia en la que las matemáticas y los ordenadores desempeñan un papel vital.

Sin duda, el objeto más grande y asombroso del cielo nocturno es la Luna. Se han estudiado sus fases desde los tiempos más remotos. De una luna nueva a otra, si la observamos cada noche, podemos ver primero un fino creciente. Luego, a lo largo de dos semanas, el creciente se hace mayor hasta llegar a la luna llena. Y luego va desapareciendo a lo largo de las próximas dos semanas hasta la siguiente luna nueva. El período exacto entre una luna nueva y la siguiente es de 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,9 segundos.

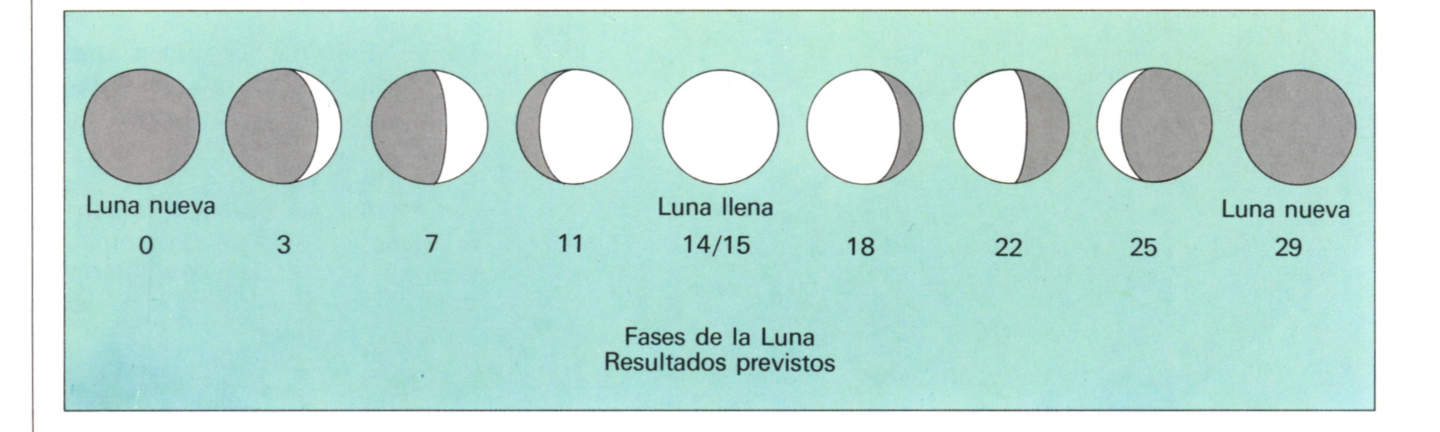
Aquí utilizaremos un método simplificado para calcular las fases (edad) de la Luna. No intentes comprender las matemáticas empleadas, ya que son demasiado complicadas. Pero el resultado no tiene más que dos días de error. El programa te da la fase de la Luna en días desde la última luna nueva. Si te fijas en el diagrama, encontrarás la fase correspondiente en la que se hallará la Luna.

DATOS

Se puede comprobar la exactitud de este programa observando algunos eclipses de Sol y de Luna cuyas fechas vienen indicadas en los libros de astronomía.

Es cosa sabida que *sólo* se puede producir un eclipse de Luna cuando hay luna llena, y un eclipse de Sol cuando hay luna nueva, cosa que puedes leer en cualquier libro de astronomía. A continuación te damos las fechas de los eclipses pasados y futuros. ¿Podrías decir cuáles son de Sol y cuáles de Luna?

(1) 3 MAYO 1939
(2) 14 ENERO 1926
(3) 27 NOV 1928
(4) 9 NAYO 1929
(5) 28 ABRIL 1930
(6) 2 ABRIL 1931
(7) 30 JULIO 1935
(8) 3 mAYO 1939
(9) 19 DIC 1945
(10) 26 JULIO 1953
(11) 25 DIC 1954
(12) 8 JUNIO 1956
(13) 30 DIC 1963
(14) 4 JUNIO 1974
(15) 18 ABRIL 1977
(16) 16 FEB 1980
(17) 6 JUL 1982
(18) 4 DIC 1983
(19) 30 MAYO 1984
(20) 4 MAYO 1985
(21) 7 OCT 1987
(22) 6 AGOSTO 1990
(23) 21 MAYO 1993
(24) 27 SEP 1996
(25) 11 AGOSTO 1999
(26) 16 JUL 2000



Fases de la Luna
Resultados previstos

LA LUNA



LISTADO

```
100 REM LUNA
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT"INTRODUCE.EL.DIA:.";
130 GOSUB 2100:LET D=K
140 PRINT:PRINT "AHORA.EL.MES.(1-12):.";
150 GOSUB 2100:LET M=K
160 PRINT:PRINT "ANO (4 CIFRAS):.";
170 GOSUB 2100:LET Y=K
180 LET Z=Y/19:
    LET Z=INT(209*(Z-INT(Z)))
190 LET Z=Z+6+INT(Y/400)+
    INT (Y/300)-INT(Y/100)+M+D
200 LET A=INT(Z/30):LET Z=Z-30*A
210 PRINT:PRINT "EDAD.DE.LA.LUNA.=.";Z;
    ".DIAS"
220 PRINT:STOP
```

NOTAS DE LINEA

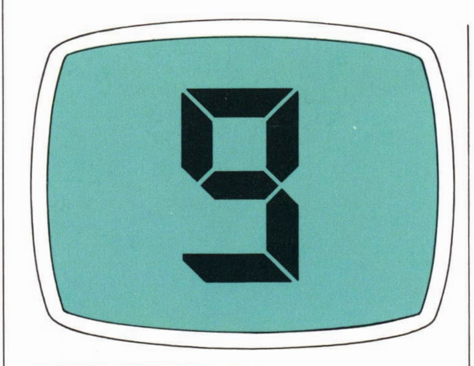
Línea 110: Establece el área del texto en la pantalla.

Líneas 120-160: Imprimen mensajes para que introduzcas el día, mes y año (en cuatro cifras) que te interesa.

Líneas 170-200: Calculan la edad de la Luna.

Líneas 210-220: Imprimen la edad de la Luna en una fecha determinada y finalizan el programa.

Respuestas en la página 116



INTRODUCCION

Este programa es una nueva versión de la antigua maquinita de Pinball que aún se puede encontrar en algunas salas de juego o en tiendas de antigüedades. Una bola entra por la parte superior de la máquina y la recorre hasta llegar a la parte inferior. Por el camino va rebotando contra una serie de obstáculos que influirán en la puntuación.

Lo más interesante que tiene una máquina de este tipo es que se pueden prever las probabilidades de que una bola acabe en un agujero determinado de la parte inferior de la máquina utilizando el triángulo de Pascal, una regla matemática que se descubrió en el siglo XVII.

Blaise Pascal (1623-1662), brillante filósofo y matemático francés, se interesó en este problema cuando conoció al Chevalier de Mere, conocido jugador obsesionado por las probabilidades de sacar diferentes combinaciones de dados. Pascal le enseñó cómo se podía crear un triángulo de probabilidades. Si aplicamos este triángulo al Pinball, se puede utilizar para prever las probabilidades de que la bola acabe en un agujero dado. Por ejemplo, sólo hay una probabilidad en 64 de que caiga en los agujeros de las extremidades, pero hay 20 probabilidades en 64 de que caiga en el centro.

Resultados predichos	Número de posibilidades
1	1
1 1	2
1 2 1	4
1 3 3 1	8
1 4 6 4 1	16
1 5 10 10 5 1	32
1 6 15 20 15 6 1	64

En el programa siguiente, el ordenador crea el triángulo de Pascal y comprueba si los resultados obtenidos cuando se deja caer la bola 64 veces son los mismos que los resultados previstos por Pascal.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Establece una dimensión con siete espacios.

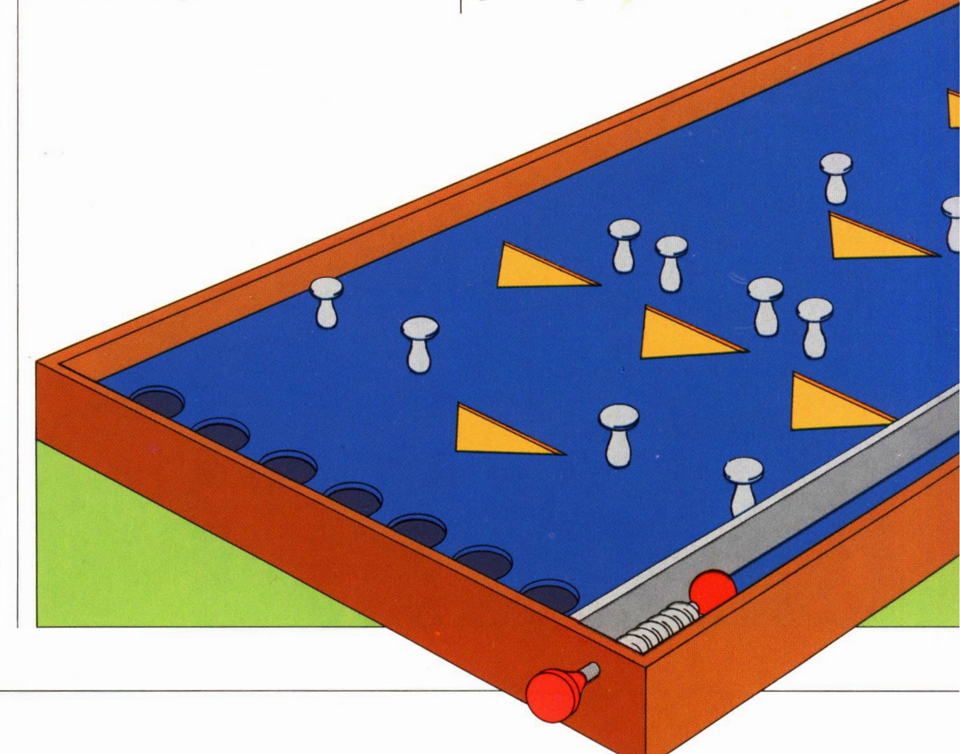
Línea 120: Define el área del texto en la pantalla.

Línea 130: Define el valor inicial del número de jugadas.

Líneas 140-220: Imprimen el título del programa en la pantalla y la disposición de la mesa de pinball.

Líneas 230-240: Colocan la pelota en la parte superior de la mesa.

Líneas 250-260: Borran la pelota cuando ésta ha alcanzado la siguiente posición.



Líneas 270-290: Mueven la pelota por entre los obstáculos.

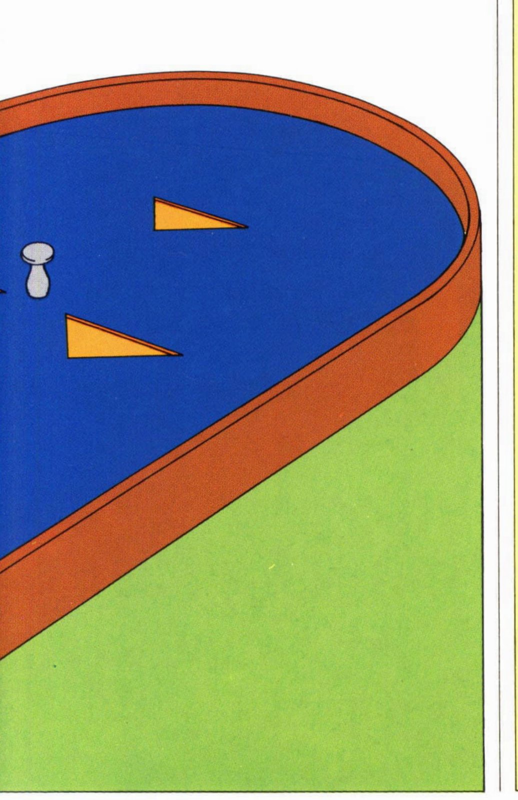
Línea 300: Elige al azar si la pelota va hacia la izquierda o hacia la derecha.

Línea 310: Se añade uno a la posición en la que ha caído una bola.

Líneas 320-330: Imprimen los resultados.

Línea 340: Añade uno al contador para el número de jugadas.

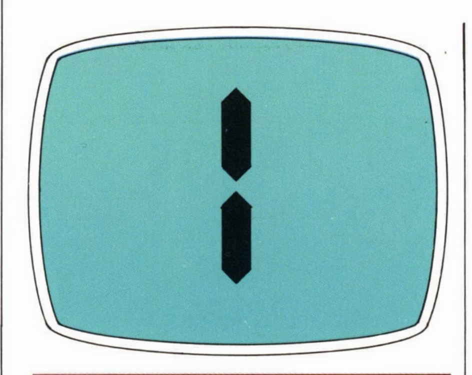
Líneas 350-410: Imprimen los resultados después de 64 jugadas y los comparan con los resultados previstos. Luego acaban el programa.



LISTADO

```
100 REM PINBALL
110 DIM T(7)
120 GOSUB 1100
130 PRINT:LET G=0
140 LET X=1:LET Y=D/2:GOSUB 1700
150 PRINT "......PINBALL"
160 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 2800
170 LET X=8:LET Y=2:GOSUB 1700:
    PRINT"+"
180 LET X=7:LET Y=4:GOSUB 1700:
    PRINT"+.+"
190 LET X=6:LET Y=6:GOSUB 1700:
    PRINT"+.+.+"
200 LET X=5:LET Y=8:GOSUB 1700:
    PRINT"+.+.+.+"
210 LET X=4:LET Y=10:GOSUB 1700:
    PRINT"+.+.+.+.+"
220 LET X=3:LET Y=12:GOSUB 1700:
    PRINT"+.+.+.+.+.+"
230 LET X=8:LET Y=1
240 GOSUB 1700:PRINT"o"
250 LET T=.2:GOSUB 1400
260 GOSUB 1700:PRINT"."
270 IF Y=13 THEN GOTO 310
280 LET Y=Y+2
290 IF Y=1 THEN GOTO 240
300 LET N=2:GOSUB 1300:LET X=X+2*R-3:
    LET Z=60+2*R:GOSUB 2400:GOTO 240
310 LET T(X/2)=T(X/2)+1
320 LET Y=13:LET X=1:GOSUB 1700
330 FOR I=1 TO 7:PRINT ".";T(I);:
    NEXT I
340 LET T=3:GOSUB 1400:LET G=G+1:
    IF G<64 THEN GOTO 230
350 LET T=6:GOSUB 1400:GOSUB 2800
360 LET X=0:LET Y=2:GOSUB 1700
370 PRINT "PREDICCION.DE.PASCAL"
380 PRINT:PRINT".1.6.15.20.15.6.1"
390 PRINT:PRINT"TUS.RESULTADOS"
400 PRINT:FOR I=1 TO 7:PRINT ".";
    T(I);:NEXT I
410 PRINT:PRINT:STOP
```

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

Hace casi 1.000 años el rey Canuto reinaba sobre Inglaterra, Dinamarca y Noruega. Disgustado por las patentes pruebas de adulación que le mostraban sus cortesanos, decidió darles una lección. Un día se sentó a la orilla del mar y ordenó a la marea que no le mojara. Cuando el agua llegó hasta él y le mojó, sus súbditos se dieron cuenta de que hasta un rey tan poderoso como él no era al fin y al cabo nada más que un hombre.

En este juego (para dos o más jugadores), el rey Canuto repite su lección de humildad. Uno de los jugadores (el que elige las palabras) tiene que teclear una palabra de un máximo de 13 letras, sin que el otro jugador la vea. El ordenador imprime entonces en la pantalla la figura del rey Canuto y, junto a él, una línea de espacios en blanco, uno para cada letra de la palabra secreta.

Luego el jugador (o los jugadores) que tiene que encontrar la palabra introduce una letra. Si esta letra está en la palabra secreta, el ordenador la imprime en su posición. Si no es la letra correcta, la marea empezará a subir y a cubrir al rey Canuto.

El juego consiste en descubrir la palabra secreta antes de que se ahogue Canuto.

NOTAS DE LINEA

Líneas 110-120: Definen el área de la pantalla e imprimen el primer mensaje.

Líneas 130-140: Almacenan la palabra secreta como K$.

Líneas 150-240: Dibujan la figura de Canuto e imprimen el título del juego.

Línea 250: Envía el programa a una subrutina.

Líneas 260-330: Imprimen un mensaje para el jugador que está intentando adivinar la palabra enseñándole el número de letra con una fila de espacios.

Líneas 340-530: Definen un bucle para que, cada vez que te equivoques, la marea suba una línea.

Línea 360: Para el programa cuando la marea ha cubierto a Canuto o cuando se ha encontrado la palabra secreta.

Línea 370: Almacena la letra que se ha adivinado.

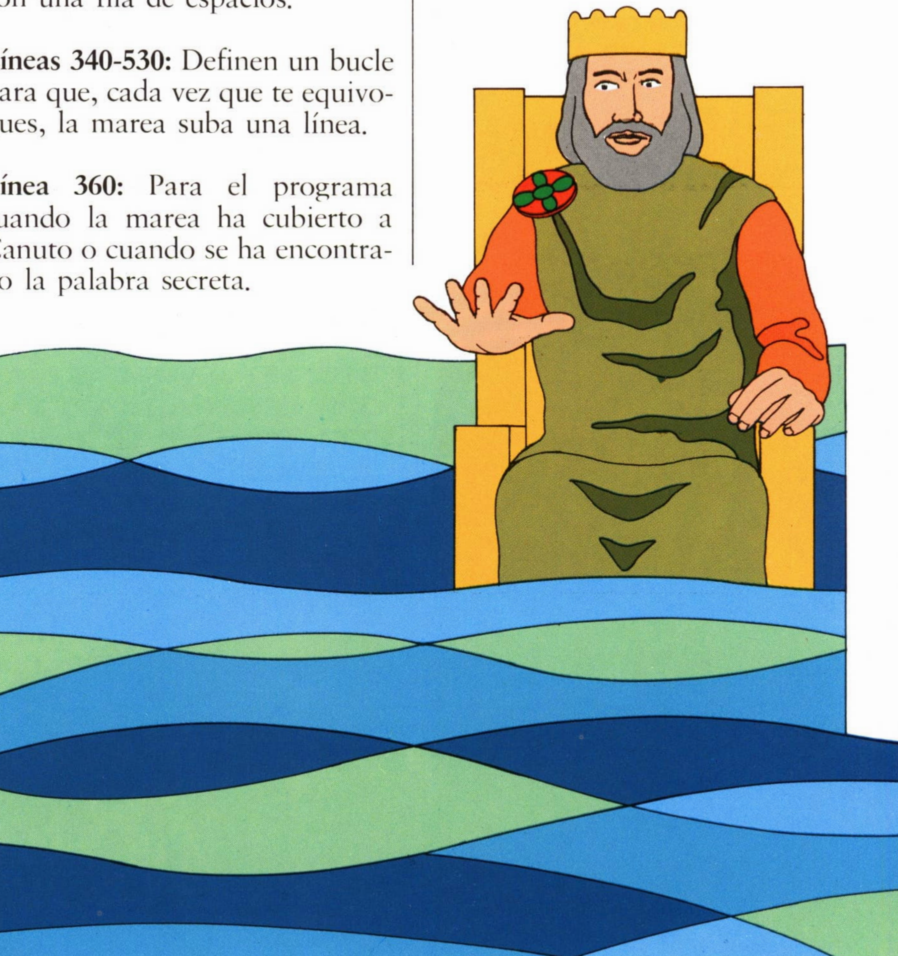
Líneas 380-470: Comprueban si la letra está en la palabra secreta. Si está, la imprime en pantalla.

Línea 480: Detiene la marea si se ha adivinado una letra y prepara la jugada siguiente.

Líneas 490-520: Una marea de asteriscos que se traga a Canuto.

Línea 550: Acaba el programa.

Líneas 560-590: Forman una subrutina que define la posición para imprimir el texto.



VARIACIONES

Si quieres añadir mensajes de victoria o de derrota al programa, entonces añade al listado:

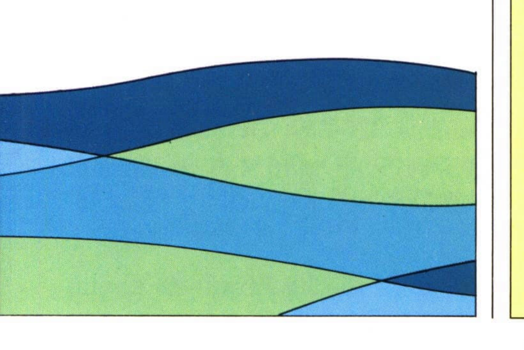
```
352 IF T=0 THEN GOTO 600
354 IF N=1 THEN GOTO 700
600 PRINT:PRINT ">>MAREA.ALTA<<"
610 PRINT
620 PRINT "LA.PALABRA.ES ";K$
630 STOP
700 PRINT:PRINT ">>BIEN.HECHO<<"
710 PRINT
720 IF T>6 THEN GOTO 750
730 PRINT "PERO.CANUTO"
740 PRINT "ESTA.MUY.MOJADO"
750 STOP
```

El programa, tal como está ahora, ahoga a Canuto si te equivocas 13 veces. Si quieres que el juego sea más fácil o más difícil, tendrás que cambiar el valor de 13 en la línea 340 a un número mayor o menor. Los jugadores más expertos cambiarán la línea 520 a:

```
520 PRINT "*******"
```

La persona que intenta adivinar la palabra tendrá que recordar las letras que ya ha introducido. Si quieres que el ordenador no permita que se elija una palabra de más de 13 letras, utiliza la línea siguiente:

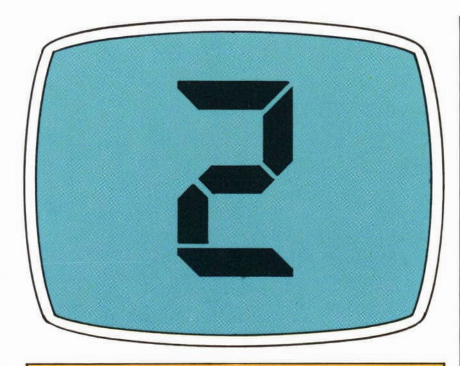
```
135 IF LEN(K$)>13 THEN GOTO 120
```



LISTADO

```
100 REM CANUTO
110 GOSUB 1100
120 PRINT "TECLEA.UNA.PALABRA.SECRETA."
130 GOSUB 2200
140 GOSUB 2800:PRINT:PRINT
150 PRINT"..MMM......CANUTO"
160 PRINT".(+.+)......======"
170 PRINT"..(-).."
180 PRINT"O..V..O"
190 PRINT"OOHHHOO"
200 PRINT"..HHH"
210 PRINT"..HHH"
220 PRINT"..==="
230 PRINT"..W.W"
240 PRINT".WW.WW"
250 GOSUB 560
260 PRINT "ESCOGE.UNA.LETRA"
270 LET X=(W-LEN(K$)+6)/2+1
280 LET Y=F+2
290 GOSUB 1700
300 FOR N=1 TO LEN(K$)
310 PRINT"=";
320 NEXT N
330 DIM W(N-1)
340 FOR T=13 TO 0 STEP -1
350 GOSUB 560
360 IF T=0 OR N=1 THEN GOTO 540
370 GOSUB 1500
380 FOR P=1 TO LEN(K$)
390 GOSUB 2600
400 IF G$<>P$ THEN GOTO 470
410 LET X=P+(W-LEN(K$)+6)/2
420 LET Y=F+1
430 GOSUB 1700
440 PRINT G$
450 IF W(P)=0 THEN LET N=N-1
460 LET W(P)=1
470 NEXT P
480 IF Y=F+1 THEN GOTO 350
490 LET X=0
500 LET Y=T+F-7
510 GOSUB 1700
520 PRINT G$;"******";
530 NEXT T
540 PRINT"..............."
550 STOP
560 LET X=W/2-3
570 LET Y=F+7
580 GOSUB 1700
590 RETURN
```

PROBREMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

Hay un juego muy antiguo que consiste en hacer escaleras de palabras. Por ejemplo, ¿puedes cambiar ROSA en PINO en cinco jugadas? Sólo puedes cambiar una letra a la vez, formando siempre una nueva palabra. Esta sería una posibilidad:

ROSA: 1) RISA
2) RICA
3) PICA
4) PICO
5) PINO

Ahora inténtalo con una palabra un poco más difícil.

La ESCALERA DE PALABRAS es un juego para dos o más jugadores. El primero elige una palabra de cuatro letras. Luego los demás van cambiándole una letra y formando nuevas palabras. El que no halle una palabra pulsa RETURN (o ENTER o NEWLINE) y continúa otro jugador. Cuando nadie sepa seguir el ordenador dirá quién ha ganado. Hay que recordar una regla: si se ha dejado ocho veces una letra en la misma posición el jugador siguiente tendrá que cambiar dicha letra antes de cualquier otra. Por ejemplo, si un jugador introduce la palabra CASA y la lista de palabras ya contiene por lo menos siete palabras que terminan por A, el ordenador advertirá 'nueva letra 4' y la siguiente persona tendrá que cambiar la cuarta letra (en este caso la A).

Respuestas en la página 116

LISTADO

```
100 REM ESCALERAS DE PALABRAS
110 GOSUB 1100
120 PRINT"TECLEAR.NUMERO.DE.JUGADORES"
130 GOSUB 2100
140 GOSUB 2900
150 PRINT"TECLEAR LOS NOMBRES........."
160 FOR N=1 TO K
170 PRINT "JUGADOR.  ";N:GOSUB 2200
180 LET V$(N)=K$
190 NEXT N
200 GOSUB 1300
210 DIM L(4,26)
220 GOSUB 3000
230 LET T=0
240 GOSUB 1200
250 IF T>0 THEN PRINT
    "ULTIMA.PALABRA.DE:"
260 IF T>0 THEN PRINT V$(LW)
270 PRINT
280 LET R=R+1
290 IF R>K THEN LET R=1
300 PRINT"TECLEAR.UNA.PALABRA:"
310 PRINT V$(R)
320 PRINT
330 IF K$<>"" THEN LET L=0
```

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 120-150: Imprimen mensajes para los jugadores.

Línea 130: Almacena el número de jugadores como una variable K.

Línea 140: Define una dimensión V$ para los nombres de los jugadores.

Líneas 160-190: Crean un bucle que almacena los nombres como elementos de V$.

Línea 200: Almacena un número aleatorio R, que determinará el jugador que ha de empezar.

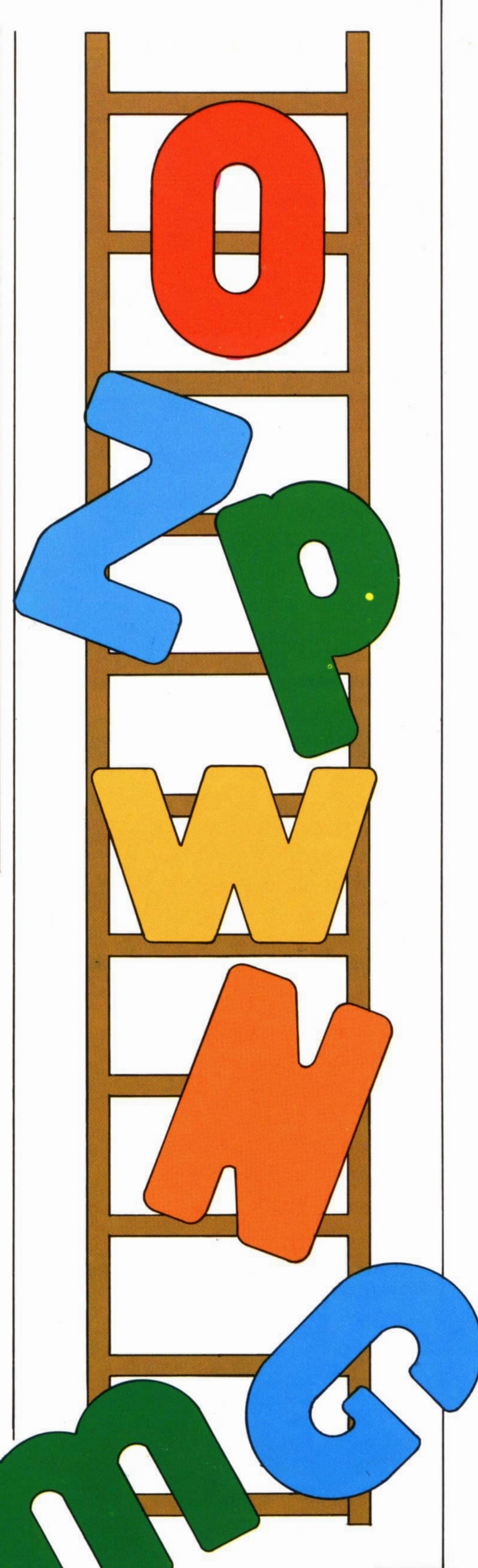
Línea 210: Define una dimensión L para almacenar cuántas veces se ha utilizado cada letra del abecedario en las cuatro columnas de la lista de palabras.

Líneas 220-230: Definen una dimensión W$ para almacenar un máximo de 60 palabras y una variable T para contarlas.

Líneas 240-250: Borran la pantalla e imprimen un mensaje.

ESCALERAS DE PALABRAS

```
340 IF T=0 OR K$="" THEN GOTO 400
350 FOR P=4 TO 1 STEP -1
360 GOSUB 2700
370 LET L(P,A-64)=L(P,A-64)+1
380 IF L(P,A-64)>7 THEN LET L=P
390 NEXT P
400 LET X-4+W/2
410 FOR Y=F TO F+6
420 GOSUB 1700
430 IF T+Y>F+6 THEN PRINT W$(T+Y-F-6)
440 NEXT Y
450 IF L>0 THEN PRINT "CAMBIAR.LETRA.";
    STR$(L);">.";
460 GOSUB 2200
470 IF K$="" THEN GOTO 520
480 LET T=T+1
490 LET W$(T)=K$
500 LET LW=R
510 LET P=0
520 LET P=P+1
530 IF P<K AND T<60 THEN GOTO 240
540 PRINT
550 PRINT V$(LW);
    ".GANA..............."
560 STOP
```



Línea 260: Imprime el nombre del jugador que ha introducido la última palabra.

Líneas 280-320: Determinan el número del siguiente jugador, imprimen su nombre y le piden que introduzca una palabra.

Líneas 330-390: Forman una rutina que comprueba si se ha repetido alguna letra. La línea 340 impide que se ejecute esta rutina al principio del juego o si el último jugador ha pasado.

Líneas 400-440: Imprimen en lista las 15 últimas palabras que se han introducido.

Línea 450: Imprime un mensaje pidiendo al siguiente jugador que cambie una letra que se ha mantenido en la misma posición ocho veces.

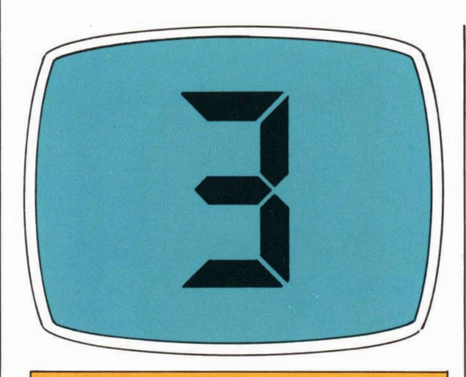
Línea 460: Almacena la última palabra que se ha introducido como K$.

Líneas 470-500: Añaden la última palabra a la lista en W$ si K$ no es una cadena vacía «» que muestra si un jugador ha pasado.

Línea 55: Indica el ganador.

Líneas 530-560: El juego se acaba cuando se han introducido 60 palabras; si no, vuelve a la línea 240.

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

En este programa el ordenador crea un código aleatorio que cambia por el mensaje que tú le introduces. Se sustituye cada letra por otra, de modo que A se puede convertir en Q, B en T, etc.

Existe una gran posibilidad de códigos. Con este programa sabrás si eres capaz de convertirte en un experto de la codificación.

Convence a un amigo para que escriba un mensaje secreto, relativamente corto, de unas 20 letras, pero sin números.

El ordenador convertirá el mensaje en código. Debajo escribirá espacios para el mensaje descifrado. Intenta adivinar primero las palabras de una letra, luego las de dos, etc. Puedes suponer que Q significa A en el mensaje original. Teclea Q y luego A. Pulsa RETURN (o ENTER o NEWLINE).

Si te has equivocado, pierdes 2 puntos. Si has acertado, la letra correcta aparecerá en el espacio correspondiente. Continúa hasta que hayas descifrado todo el mensaje. Con la práctica te darás cuenta de que hay algunas letras que aparecen con mayor frecuencia que otras.

VARIACIONES

Para que se acabe el programa cuando se haya descifrado el mensaje, añade las líneas siguientes al listado y haz las sustituciones necesarias.

```
155 LET Q=0
410 IF M(P)<>32 THEN PRINT "-";:
    LET Q=Q+1
570 IF H$=X$ AND K$=Y$ THEN
    LET H=1:LET Q=Q-1:GOTO 590
620 IF Q>0 THEN GOTO 430
630 LET T=3:GOSUB 1400:GOSUB 1200:STOP
```

NOTAS DE LINEA

Líneas 110-120: Definen el tamaño del texto y su posición, e imprimen el primer mensaje en la pantalla.

Líneas 130&150: Almacenan el mensaje como K$ y su tamaño como L.

Líneas 140&610: Crean un contador para los puntos perdidos por jugadas equivocadas.

Línea 160: Borra la pantalla.

Líneas 170-190: Definen tres dimensiones C, J y M.

Líneas 200-220: Almacenan los números del código del ordenador (65, 66, 67, etc.) para las 26 letras del abecedario.

LISTADO

```
100 REM CODIGO
110 GOSUB 1100
120 PRINT"TECLEAR.MENSAJE.SECRETO"
130 PRINT:GOSUB 2200
140 LET S=0
150 LET L=LEN(K$)
160 GOSUB 1200
170 DIM C(26)
180 DIM J(L)
190 DIM M(L)
200 FOR N=1 TO 26
210 LET C(N)=N+64
220 NEXT N
230 FOR N=25 TO 2 STEP -1
240 GOSUB 1300
250 LET T=C(N+1)
260 LET C(N+1)=C(R)
270 LET C(R)=T
280 NEXT N
290 FOR P=1 TO L
300 GOSUB 2700
310 LET M(P)=A
320 IF A=32 THEN LET J(P)=A
330 IF A<>32 THEN LET J(P)=C(A-64)
340 LET R=J(P)-64:GOSUB 2500:
    PRINT R$;
350 NEXT P
360 LET X=0
370 LET Y=F+2
```

Líneas 230-280: Recolocan al azar las letras en la dimensión C.

Líneas 290-350: Crean un bucle para que imprima letra por letra el mensaje codificado, dejando espacios entre las palabras.

Líneas 360-470: Borran una línea de la pantalla y colocan la posición de imprimir.

Línea 450: Imprime mensajes con los puntos que pierdes cuando te equivocas.

Líneas 480-490: Almacenan como G$ la primera letra que tecleas del mensaje codificado, y luego te piden que introduzcas la letra correcta.

Línea 500: Almacena la segunda letra que introduces.

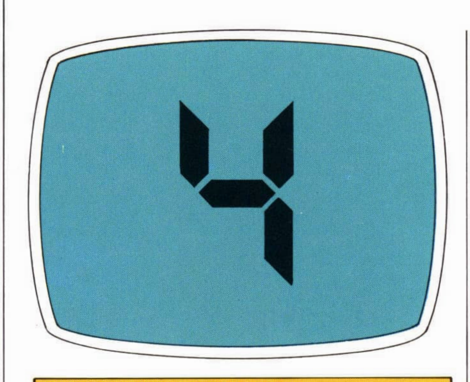
Líneas 510-600: Imprimen sólo las letras que has adivinado en sus posiciones correctas.

Línea 620: Pasa a la jugada siguiente.



```
380 GOSUB 1700
390 FOR P=1 TO L
400 IF M(P)=32 THEN PRINT".";
410 IF M(P)<>32 THEN PRINT"-";
420 NEXT P
430 LET Y=F+4
440 GOSUB 1700
450 PRINT"TIENES.";STR$(S);
    ".PUNTOS"
460 PRINT:
    PRINT"...................."
470 LET Y=F+6:GOSUB 1700
480 GOSUB 1500
490 PRINT"PRUEBA.";G$;".SIGNIFICA ";
500 LET H$=G$:GOSUB 2200
510 LET Y=F+2
520 GOSUB 1700
530 LET H=0
540 FOR P=1 TO L
550 LET R=J(P)-64:GOSUB 2500:LET X$=R$
560 LET R=M(P)-64:GOSUB 2500:LET Y$=R$
570 IF H$ =X$ AND K$=Y$ THEN LET H=1:
    GOTO 590
580 GOTO 600
590 LET X=P-1:GOSUB 1700:PRINT K$;:
    LET X=0
600 NEXT P
610 IF H=0 THEN LET S=S+2
620 GOTO 430
```

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

Este es un juego para dos jugadores, y se usa un tablero de 7×7. Cada jugador va eligiendo una letra del abecedario y la mete en una de las casillas (identificadas por su número de columna) del tablero. Si esta letra completa una o más palabras (en vertical u horizontal) de, como mínimo, tres letras, ganará puntos de la manera siguiente:

3 letras = 1 punto
4 letras = 3 puntos
5 letras = 5 puntos
6 letras = 10 puntos
7 letras = 20 puntos

En el diagrama que aquí mostramos puedes ver un ejemplo después de 12 jugadas.

```
*                             *
*                             *
*                             *
*                             *
*           A   R   N         *
*       E   Y   E   X         *
*   S   T   A   L   E         *
* * 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * *
```

Si por ejemplo el siguiente jugador pone una M en la tercera columna, obtendrá un total de 5 puntos por haber formado las palabras 'MESA', 'MES' y 'MAS'. El jugador deberá introducir este tanto para que el ordenador pueda ir tomando nota de los resultados y decir quién es el ganador una vez que se hayan completado las 49 casillas.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto.

Línea 120: Define una dimensión S para almacenar los puntos de cada jugador.

Línea 130: Define una dimensión H para almacenar las alturas de las siete columnas.

Línea 140: Introduce la variable T para contar el número total de letras en el tablero.

Líneas 150-210: Imprimen el tablero.

Línea 220: Introduce la variable P para los jugadores; toma los valores 1 y 2.

Línea 230: Llama a una subrutina (líneas 490-540) que borra todos los mensajes y coloca la posición de imprimir.

Líneas 240-250: Piden al jugador que elija una columna y almacenan su número como K.

Línea 260: Comprueba que la columna K no está completa.

Líneas 270-290: Piden al jugador que elija una letra y la almacenan como K$.

Líneas 300-310: Añaden uno al contador de letras y aumentan la altura de la columna.

Líneas 320-360: Imprimen K$ en su posición correcta.

Línea 370: Pide al jugador que introduzca los resultados.

Línea 380: Espera a que se introduzcan los resultados.

Línea 390: Suma los resultados introducidos al resultado almacenado.

Línea 400: Pasa al siguiente jugador.

Línea 410: Mueve el programa a la jugada siguiente si aún quedan casillas vacías.

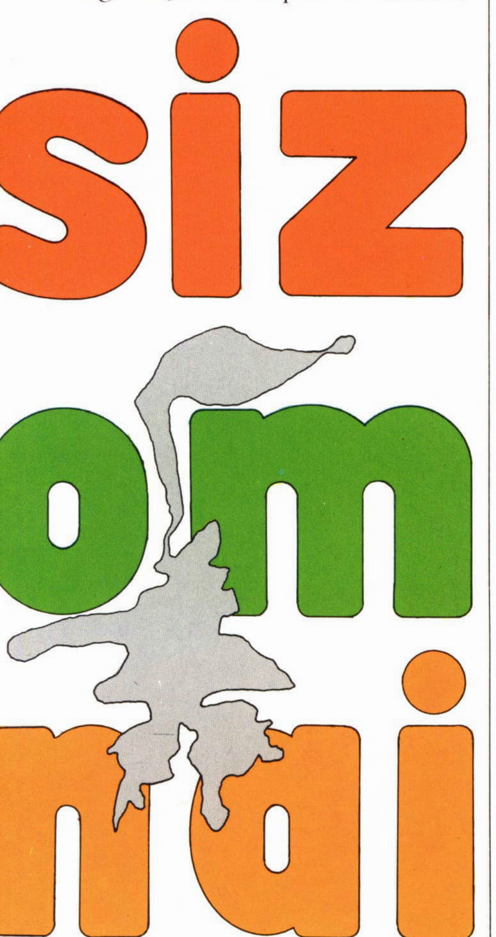
Líneas 430-480: Imprimen los resultados finales y acaban el programa. Las líneas finales son una subrutina.



PALABRAS CRUZADAS

VARIACIONES

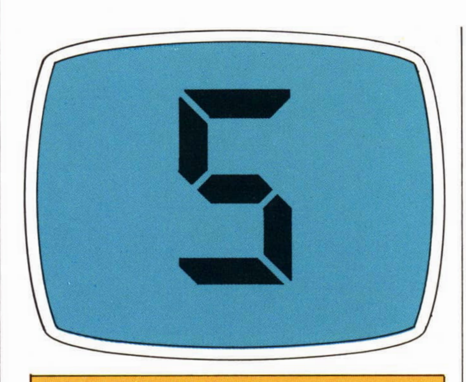
En este juego el ordenador identifica a los jugadores como 1 y 2. Quizás puedas añadir algunas líneas para que el ordenador os identifique con vuestros nombres. Podrías usar los nombres en vez de la variable P en las líneas 240, 280 y 370. Si no estás muy seguro de cómo hacer esto, mira el programa ESCALERAS DE PALABRAS para darte una idea. Una versión algo más difícil que ésta, y que no necesita cambiar el programa, es una donde se consiguen puntos formando palabras en las ocho direcciones, es decir, en horizontal, vertical y diagonal, en cualquier dirección.



LISTADO

```
100 REM PALABRAS CRUZADAS
110 GOSUB 1100
120 DIM S(2)
130 DIM H(7)
140 LET T=0
150 LET X=W/2-8
160 FOR Y=1 TO 12
170 GOSUB 1700
180 PRINT"*...............*"
190 NEXT Y
200 GOSUB 1700
210 PRINT"**1*2*3*4*5*6*7**"
220 LET P=1
230 GOSUB 490
240 PRINT "JUGADOR.";P;".COLUMNA.";
250 GOSUB 2100
260 IF H(K)=7 THEN GOTO 230
270 GOSUB 490
280 PRINT "JUGADOR.";P;".LETRA.";
290 GOSUB 2200
300 LET T=T+1
310 LET H(K)=H(K)+1
320 LET X=W/2+K*2-8
330 LET Y=F-H(K)*2+6
340 GOSUB 1700
350 PRINT K$
360 GOSUB 490
370 PRINT "JUGADOR.";P;".RESULTADO.";
380 GOSUB 2100
390 LET S(P)=S(P)+K
400 LET P=3-P
410 IF T<49 THEN GOTO 230
420 GOSUB 490
430 LET T=4:GOSUB 1400:GOSUB 2800
440 LET X=0:LET Y=4
450 GOSUB 1700
460 PRINT"JUGADOR.1.TIENE.";S(1):PRINT
470 PRINT"JUGADOR.2.TIENE.";S(2):PRINT
480 STOP
490 LET X=W/2-10
500 LET Y=F+6
510 GOSUB 1700
520 PRINT"...................."
530 GOSUB 1700
540 RETURN
```

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

A casi todos los fanáticos de las palabras les gusta descifrar anagramas. Estos son palabras formadas con las letras de otra palabra, y los encuentras a menudo en las claves de los crucigramas. En otros anagramas, las letras están escritas en desorden y no forman una palabra.

Este programa produce anagramas de una lista de como máximo 10 palabras. En este juego para dos, un jugador tiene que introducir las palabras (que pueden tener como máximo siete letras). Luego el ordenador imprime los anagramas uno por uno y espera a que le den la solución. Si te equivocas, tienes que intentarlo de nuevo. Si has acertado, pulsa cualquier tecla y el ordenador imprimirá la palabra siguiente. Una vez resuelto, todos los anagramas de la lista, el ordenador imprime un mensaje que te informa de que el juego se ha acabado.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Línea 120: Imprime un mensaje en la pantalla.

Línea 130: Almacena el número pedido en la línea 120 como K.

Líneas 140-160: Define las dimensiones V$, W$ y L.

Línea 180: Imprime un mensaje para el primer jugador.

Líneas 190-230: Crean un bucle que se encarga de las palabras introducidas.

Líneas 240-510: Crean un bucle que imprime los anagramas uno a uno.

Línea 250-300: Borran la pantalla y almacenan las letras de la palabra que se van a mezclar como elementos de V$.

Líneas 310-360: Desordena los elementos de V$.

Líneas 370-390: Imprimen el anagrama.

Líneas 400-410: Dejan espacios entre los diferentes mensajes de la pantalla.

Línea 420: Imprimen mensajes en la pantalla.

Línea 430: Espera a que se introduzca la solución y la almacena como K$. Si la solución es correcta, la línea 450 avanza el programa hasta los mensajes de victoria en la línea 490. Si no, el programa pasa a la línea 460 y pide al jugador que intente descifrar otra vez el anagrama.

Línea 500: Espera a que se pulse una tecla. Si hay más palabras para descifrar el programa, pasa a la línea 510 y luego vuelve a la línea 240. Si no, el programa pasa a la línea 520 y acaba el juego.



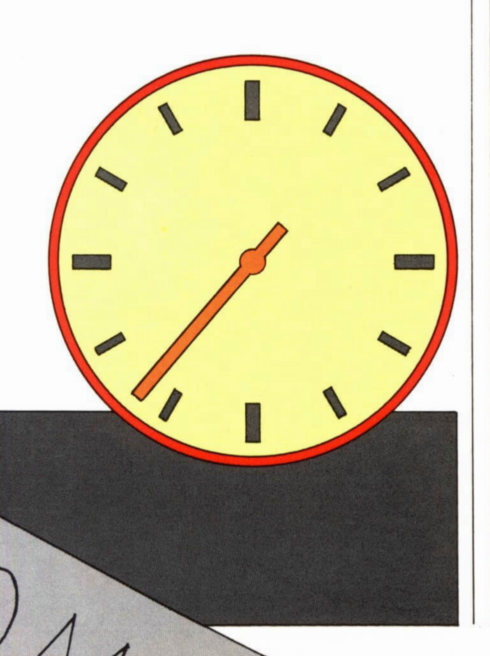
ANAGRAMAS

VARIACIONES

Puedes hacer este juego todavía más interesante si lo conviertes en una carrera contra reloj. Las líneas que hay a continuación añaden una rutina de tiempo al programa. Cuando creas que sabes cuál es la solución del anagrama, pulsa la primera letra de la respuesta y esto parará el reloj. Pero sólo se detendrá si es la respuesta correcta. Entonces podrás teclear la palabra entera.

Si te equivocas, el ordenador te añadirá puntos y volverá a poner en marcha el reloj. El ganador es el que consiga menos puntos después de completar los diez anagramas.

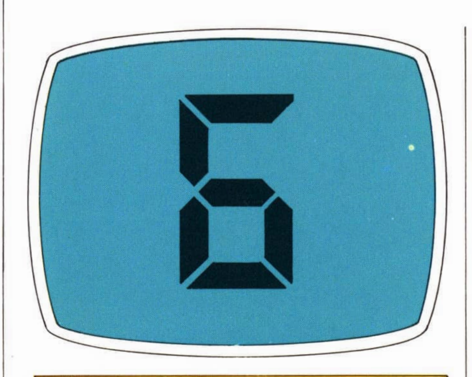
```
265 LET S=0:LET T=1
401 GOSUB 1400
402 LET S=S+1
403 GOSUB 1600
404 IF K$ <> "" AND K$ <> P$ THEN
    LET S=S+20
405 LET Y=12:LET X=0:GOSUB 1700
406 PRINT "TIENES.";S;".PUNTOS"
407 IF K$<> P$ THEN GOTO 401
408 PRINT
475 LET S=S+50
```



LISTADO

```
100 REM ANAGRAMA
110 GOSUB 1100
120 PRINT"CUANTAS.PALABRAS?....."
130 PRINT:GOSUB 2100
140 GOSUB 2900
150 GOSUB 3000
160 DIM L(K)
170 PRINT
180 PRINT"AHORA.TECLEA.LAS PALABRAS.":
    PRINT
190 FOR N=1 TO K
200 GOSUB 2200
210 LET W$(N)=K$
220 LET L(N)=LEN(K$)
230 NEXT N
240 FOR J=1 TO K
250 GOSUB 1200
260 LET K$=W$(J)
270 FOR P=L(J) TO 1 STEP -1
280 GOSUB 2600
290 LET V$(P)=P$
300 NEXT P
310 FOR N=L(J)-1 TO 2 STEP -1
320 GOSUB 1300
330 LET T$=V$(L(J)-N)
340 LET V$(L(J)-N)=V$(L(J)-R+1)
350 LET V$(L(J)-R+1)=T$
360 NEXT N
370 FOR P=1 TO L(J)
380 PRINT V$(P);
390 NEXT P
400 PRINT"....................."
410 PRINT"....................."
420 PRINT"TECLEA.TU.CONTESTACION..."
430 PRINT:GOSUB 2200:LET W$(26)=K$
440 PRINT"....................."
450 IF W$(26)=W$(J) THEN GOTO 490
460 PRINT "PRUEBA.OTRA.VEZ..."
470 LET T=2:GOSUB 1400:GOSUB 1200
480 PRINT:GOTO 370
490 PRINT"CORRECTO.-.BIEN.HECHO."
500 GOSUB 1500
510 NEXT J
520 STOP
```

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

El misterioso rey de Palabramanía podría ser un valioso amigo, aunque también puede ser tu peor enemigo si haces que se enfade. Esta es una oportunidad de visitar Palabramanía y de impresionar a su extraño gobernante, siguiéndole la corriente en sus manías.

Al rey le encantan los regalos. Le puedes ofrecer cualquier tipo de regalos, pero tienes que obedecer una ley que ha impuesto el rey. Unicamente aceptará regalos que contengan su letra preferida del abecedario. Desgraciadamente esta letra constituye un secreto. Para que el rey siga siendo tu amigo, deberás adivinar la letra preferida por él tan pronto como sea posible, deduciéndola a partir de la selección de regalos que le haces.

Mientras estás jugando, el ordenador llevará la cuenta de tus puntos. Los puntos aumentan con la cólera del rey. El ordenador añadirá un punto si el rey acepta tu regalo que contiene la letra secreta. Si rechaza un regalo porque no la contiene, el ordenador añadirá dos puntos en tu saldo negativo.

Si crees que has acertado la letra y te equivocas, te llevarás diez puntos. Si adivinas la letra, el rey te dará una recompensa. Si llegas a los 30 puntos pierdes el juego.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto en la pantalla.

Líneas 120-130: Eligen un número aleatorio del 1 al 26 y lo almacenan como R. Representa la letra preferida del rey.

Línea 140: Cambia el número aleatorio por una letra del abecedario.

Línea 150: Define la posición del mensaje en la pantalla.

Líneas 160-180: Imprimen un mensaje en la pantalla.

Línea 190: Almacena el regalo ofrecido por el jugador como la variable K$.

Líneas 200-230: Definen un bucle que comprueba K$, letra por letra.

Líneas 240-290: Imprimen mensajes en la pantalla y añaden puntos al resultado si el rey rechaza el regalo.

Líneas 310-320: Imprimen un mensaje en la pantalla.

Líneas 350-360: Dependiendo de tu respuesta, el ordenador pasa a líneas anteriores o posteriores.

Líneas 370-380: Imprimen un mensaje en la pantalla.

Línea 390: Almacena la respuesta como K$.

Línea 400: Si K$ es igual a la letra almacenada como R, el programa pasa al mensaje de victoria en las líneas 510-530.

Líneas 410-450: Añaden los 10 puntos e imprimen un mensaje si te has equivocado de letra.

Línea 460: Te da otra oportunidad de ofrecer otro regalo.

Líneas 470-490: Si llegas a los 30 puntos, pierdes el juego.

VARIACIONES

Si quieres que el juego sea más difícil, cambia el 30 de la línea 460 del listado a 25, o incluso a 20.

El rey es todavía más exigente con los jugadores expertos. Los regalos deberán contener su letra preferida, pero *no* podrán tener la letra que le resulta más desagradable. Intenta añadir las líneas siguientes:

```
142 LET B$=R$
144 GOSUB 1300
146 GOSUB 2500
148 IF B$=R$ THEN GOTO 144
195 LET F=1:LET G=0
215 IF P$=B$ THEN LET F=0
220 IF P$=R$ THEN LET G=1
490 PRINT "LAS.LETRAS.ERAN.";
    R$;",";B$
510 PRINT "NO.GUSTA.LA.LETRA?"
512 GOSUB 2200
514 IF K$<>B$ THEN GOTO 410
```

También puedes hacer los cambios siguientes:

En la línea 250 cambia P=100 por F*G=1

En las líneas 260 y 290 remplaza P 100 por F*G=0

En la línea 460 remplaza 30 por 50

CONSEJOS

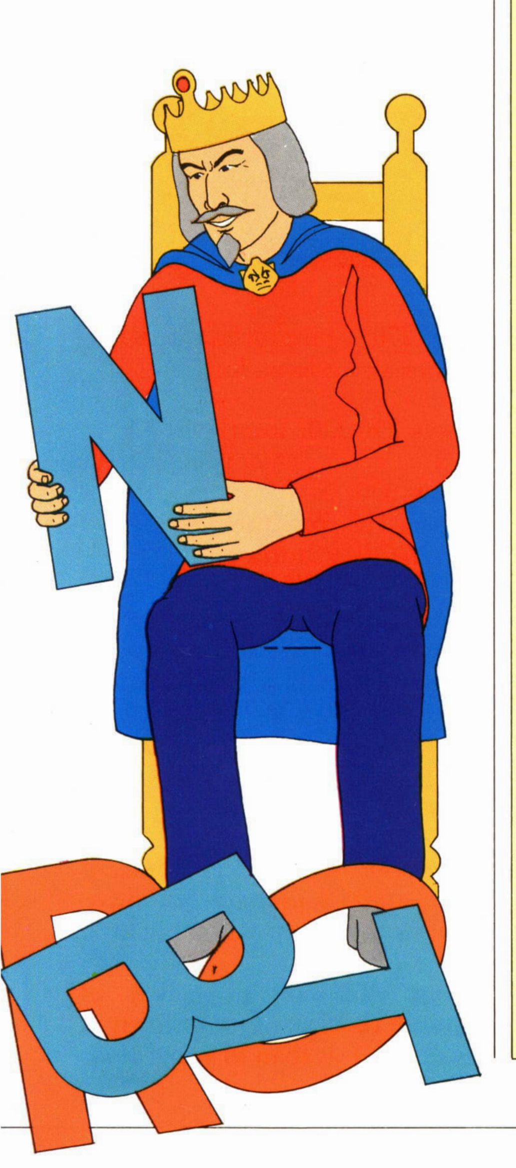
Te habrás dado cuenta de que el ordenador trata tus regalos simplemente como cadenas de letras.

EL REY DE LAS PALABRAS

Si le ofreces al rey 'BASURA' o 'QBDAV' en vez de 'ORO' o 'PLATA' el ordenador no protestará.

Aunque prefieras ofrecerle al rey palabras de verdad, todas deberían de cubrir las 26 letras del abecedario, aunque la lista de regalos sea un tanto extraña. Incluye palabras como, por ejemplo:

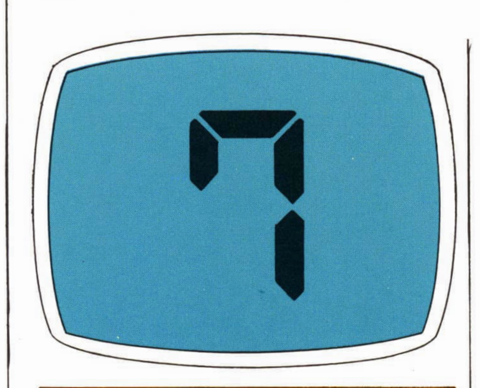
ZAPATO	ROMPECABEZAS
YATE	CHAMPIÑONES
GIRAFA	HACHA
VASO	PIJAMA

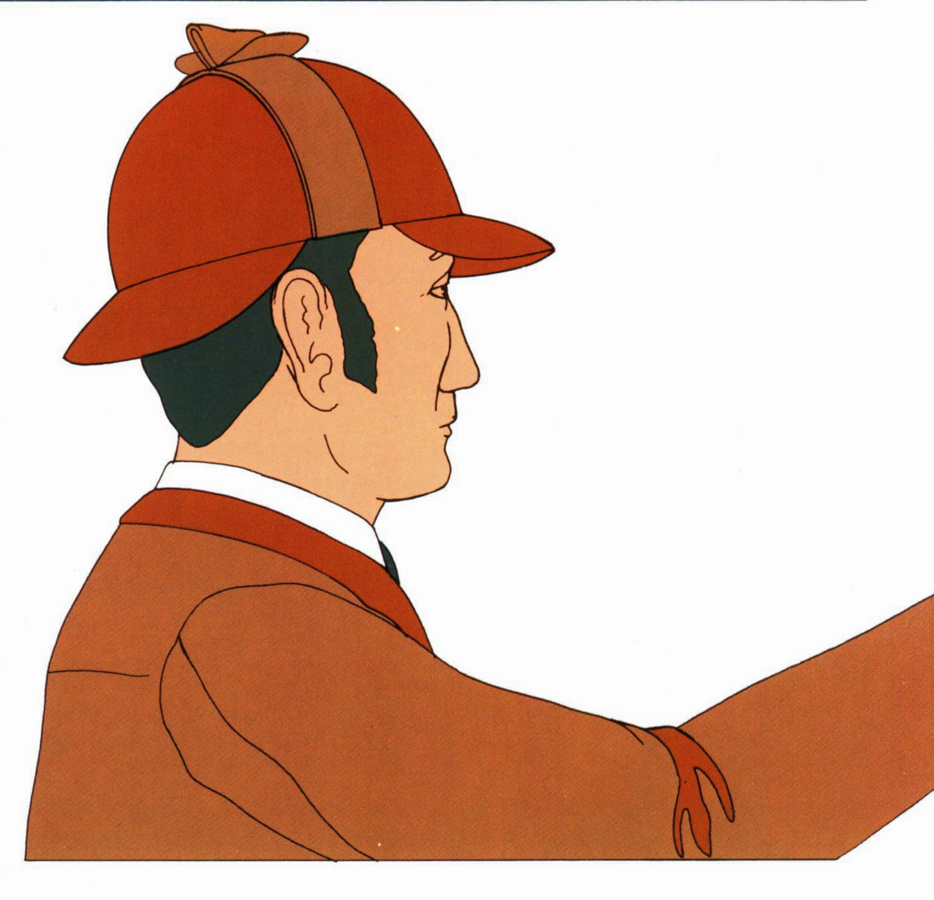


LISTADO

```
100 REM REY DE LAS PALABRAS
110 GOSUB 1100
120 LET N=26
130 GOSUB 1300
140 GOSUB 2500:LET S=0
150 GOSUB 1200:LET X=0:LET Y=6:
    GOSUB 1700
160 PRINT"QUE.REGALO.TRAES.":PRINT
170 PRINT"PARA.EL...":PRINT
180 PRINT"REY.DE.PALABRAMANIA?":PRINT
190 GOSUB 2200
200 FOR P=1 TO LEN(K$)
210 GOSUB 2600
220 IF P$=R$ THEN LET P=99
230 NEXT P
240 PRINT"...................."
250 IF P=100 THEN PRINT
    ".*.SE.ADMITE.EL.REGALO.*"
260 IF P<100 THEN PRINT
    ".--SE.RECHAZA.EL.REGALO--."
270 PRINT
280 LET S=S+1
290 IF P<100 THEN LET S=S+1
300 PRINT
310 PRINT"HAS.ADIVINADO.LA.":PRINT
320 PRINT"LETRA.DEL.REY.S/N?":PRINT
330 GOSUB 1500
340 GOSUB 1200:LET X=0:LET Y=4:
    GOSUB 1700
350 IF G$="N" THEN GOTO 440
360 IF G$<>"S" THEN GOTO 310
370 PRINT"..TECLEA.LA.LETRA..":PRINT
380 PRINT"..PREFERIDA.DEL.REY..":PRINT
390 GOSUB 2200
400 IF K$=R$ THEN GOTO 510
410 LET S=S+10
420 GOSUB 1200
430 PRINT"MALA.SUERTE.-.NO.ES.";K$;".."
440 PRINT"TU.PUNTUACION.ES.";
    STR$(S);"..."
450 PRINT"......................"
460 LET T=2:GOSUB 1400:IF S<30 THEN
    GOTO 150
470 PRINT"EL.REY.ESTA.ENFADADO..":PRINT
480 PRINT"SAL.CORRIENDO..":PRINT
490 PRINT"LA.LETRA.ERA.";R$;:PRINT
500 GOTO 540
510 PRINT".<<HAS ACERTADO>>.":PRINT
520 PRINT"HAS.GANADO.TU.LIBERTAD.":PRINT
530 PRINT"...COMO.CIUDADANO.DE.
    PALABRAMANIA...":PRINT
540 STOP
```

PROBLEMAS DE PALABRAS





INTRODUCCION

JOTTO es un clásico juego deductivo. Tienes que ir eliminando las respuestas incorrectas una por una, como si fueras un detective, hasta que encuentres la solución a un problema.

En esta versión del juego para dos personas, un jugador introduce la palabra secreta. La palabra puede ser tan larga como quieras, pero es mejor si la eliges de cuatro o cinco letras.

El otro jugador tiene que intentar descubrir la palabra en el menor número de jugadas posible. En cada jugada deberá introducir una palabra con el mismo número de letras. El ordenador te da un cierto número de puntos en la pantalla. Te da un punto por cada letra correcta, aunque no esté en su posición.

Los puntos son una clave para encontrar las letras correctas. Sin embargo el hecho de que consigas, por ejemplo, 5 puntos para una palabra de cinco letras no quiere decir que hayas encontrado la palabra. Podrías haber encontrado un anagrama. El juego continúa hasta que hayas adivinado la palabra correcta.

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto.

Línea 120: Define una dimensión V$ donde está almacenada la palabra secreta.

Línea 130: Imprime un mensaje.

Línea 140-160: Almacenan la palabra secreta como la variable A$ con el tamaño L.

Líneas 170-180: Borran la pantalla e imprimen un mensaje informándote del número de letras qúe tiene la palabra.

Líneas 190-200: Introducen las variables T (número de jugadas) y S (número de puntos).

Líneas 210-250: Almacena letras de la palabra secreta A$ como elementos de la dimensión V$.

Línea 260: Almacena la palabra que pruebas como K$.

Línea 270: Comprueba que K$ es del tamaño adecuado.

Líneas 290-320: Imprimen K$.

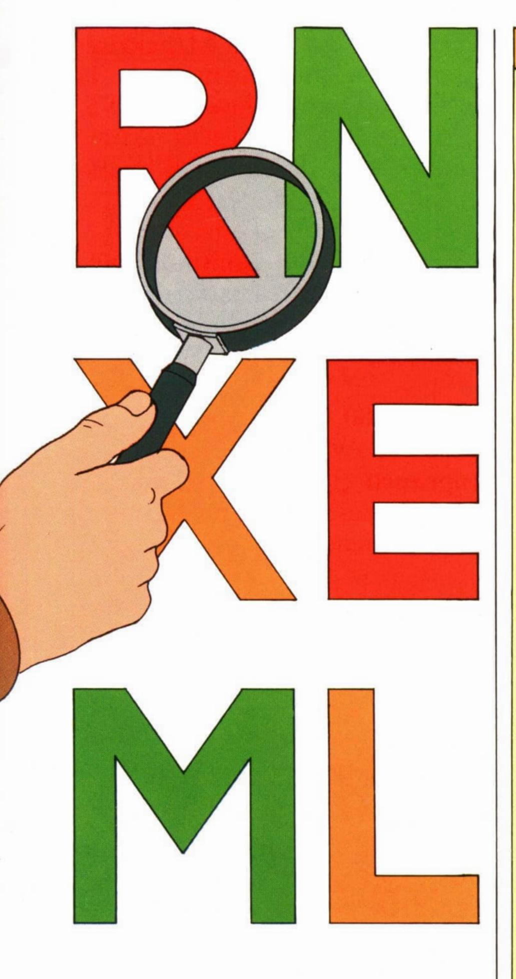
Líneas 330: Si K$ es la palabra secreta, el programa pasa al mensaje de victoria.

Líneas 340-420: Compara K$, letra por letra, con la palabra secreta almacenada en V$. Cuando encuentra una letra igual, la línea 380 añade un punto al resultado.

Línea 430: Imprime el resultado.

Línea 450: Manda el programa a la línea 200 y prepara la dimensión V$ para la próxima palabra.

Líneas 460-480: Imprimen el mensaje de victoria, imprimen el resultado y acaban el programa.



LISTADO

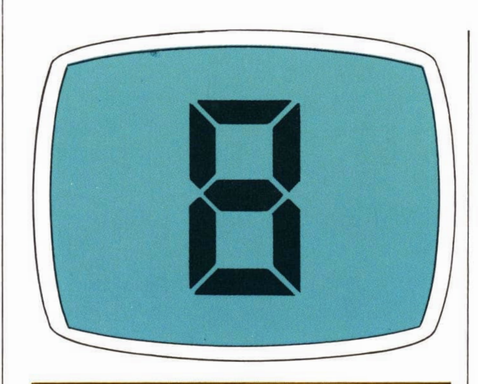
```
100 REM JOTTO
110 GOSUB 1100
120 GOSUB 2900
130 PRINT"TECLEAR.UNA.PALABRA.SECRETA."
140 PRINT:GOSUB 2200
150 LET A$=K$
160 LET L=LEN(A$):GOSUB 1200
170 LET X=0:LET Y=6:GOSUB 1700
180 PRINT"PRUEBA.CON.PALABRAS.DE.";
    STR$(L);".LETRAS."
190 LET T=0
200 LET S=0
210 LET K$=A$
220 FOR P=1 TO L
230 GOSUB 2600
240 LET V$(P)=P$
250 NEXT P
260 LET X=0:LET Y=8:GOSUB 1700:
    PRINT"..................":
    GOSUB 1700:GOSUB 2200
270 IF LEN(K$)<>L THEN GOTO 260
280 LET T=T+1
290 LET X=0:LET Y=10:GOSUB 1700
300 PRINT".";K$
310 LET X=0:LET Y=12
320 GOSUB 1700
330 IF K$=A$ THEN GOTO 460
340 FOR P=1 TO L
350 GOSUB 2600
360 FOR N=1 TO L
370 IF P$<>V$(N) THEN GOTO 410
380 LET S=S+1
390 LET V$(N)="*"
400 LET N=L
410 NEXT N
420 NEXT P
430 PRINT"TIENES.";STR$(S);"PUNTOS"
440 PRINT:PRINT:PRINT
450 GOTO 200
460 GOSUB 1200:PRINT"CORRECTO."
470 PRINT:PRINT"HICISTE.";STR$(T);
    ".PRUEBAS.."
480 STOP
```

VARIACIONES

Algunos jugadores de JOTTO prefieren que se les indique si hay alguna letra en su posición correcta. Si añades estas líneas, el ordenador te dará dos puntos por una letra correcta en su posición, y un solo punto si está en posición equivocada.

```
332 FOR P=1 TO L
334 GOSUB 2600
336 IF P$=V$(P) THEN LET S=S+1
338 NEXT P
```

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

El *Rompecabezas 14-15* de Sam Loyd era el *Cubo de Rubik* de los años 1870. Era un cuadrado de 4 × 4 con números del 1 al 15. Se vendía al público con la casilla vacía en la esquina inferior derecha. Las casillas del 1 al 13 estaban en orden, pero los números 14 y 15 estaban invertidos. La finalidad de este juego consistía en ir moviendo las casillas hasta conseguir el orden correcto con la casilla vacía en su posición inicial. Loyd ofreció una cantidad enorme de dinero al primero que encontrara una solución. Volvió locos a todos con un juego que resultó ser matemáticamente imposible de resolver.

Esta es una versión del juego de Sam Loyd, pero se utilizan letras en vez de números. La finalidad del juego consiste en colocar las letras en orden alfabético de izquierda a derecha, empezando por arriba, en el menor número de jugadas posibles. Y no te preocupes, el ordenador está programado para que te dé sólo problemas que se pueden resolver. Para mover una letra a un espacio, utiliza las teclas I (izquierda), D (derecha), A (arriba), y B (abajo).

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto.

Línea 120: Determina la dimensión del cuadrado; aquí, 4 × 4.

Líneas 130-190: Definen las dimensiones V$ y W$ cada una con 15 letras del abecedario y luego un blanco.

Líneas 200-250: Colocan las 15 letras en W$ en orden aleatorio.

Línea 260: Llama a una subrutina (líneas 450 a 540) que imprime los elementos de W$ en el cuadrado de 4 × 4. La variable P almacena la posición de la casilla vacía.

Línea 270: Introduce S para el número de jugadas necesarias.

Línea 280: Introduce M para registrar los movimientos de la casilla vacía en la dimensión W$.

Línea 290: Almacena el movimiento del jugador en G$.

Líneas 300-370: Continúa moviendo las letras. Las líneas 240-350 cambian la casilla vacía por una letra.

Líneas 380-440: Comparan las letras de W$ con las de V$ e imprimen el número de jugadas si se ha resuelto el problema, y luego detiene el programa.

Líneas 450-540: Subrutina; introduce las letras en el cuadrado.

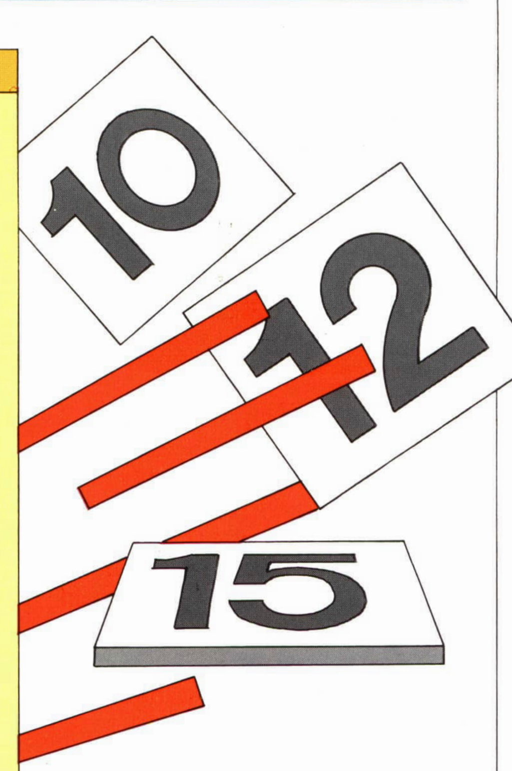


* Para el Spectrum cambia la línea 3000 a DIM$(60):RETURN

CUADRADOS

LISTADO

```
100 REM CUADRADOS
110 GOSUB 1100
120 LET Q=4
130 GOSUB 2900
140 GOSUB 3000
150 FOR R=1 TO Q*Q-1
160 GOSUB 2500
170 LET V$(R)=R$
180 NEXT R
190 LET V$(Q*Q)="+"
200 FOR N=Q*Q-2 TO Q-1 STEP -1
210 GOSUB 1300
220 LET T$=V$(N+1)
230 LET V$(N+1)=V$(R)
240 LET V$(R)=T$
250 NEXT N
260 GOSUB 450
270 LET S=0
280 LET M=0
290 GOSUB 1500
300 IF G$="A" AND P<Q*Q-Q+1 THEN
    LET M=Q
310 IF G$="B" AND P>Q THEN LET M=-Q
320 IF G$="I" AND P/Q<>INT(P/Q) THEN
    LET M=1
330 IF G$="D" AND (P+Q-1)/Q
    <>INT((P+Q-1)/Q) THEN LET M=-1
340 LET V$(P)=V$(P+M)
350 LET V$(P+M)="+"
360 IF M<>0 THEN LET S=S+1
370 GOSUB 450
380 FOR N=1 TO Q*Q-1
390 IF V$(N)<>CHR$(N+64) THEN LET N=30
400 NEXT N
410 IF N=31 THEN GOTO 280
420 PRINT
430 PRINT"NECESITASTE.";STR$(S);
    ".JUGADAS..."
440 PRINT:STOP
450 LET N=1
460 FOR Y=F-3 TO F+Q*2-5 STEP 2
470 FOR X=W/2-4 TO W/2+Q*2-6 STEP 2
480 GOSUB 1700
490 PRINT V$(N)
500 IF V$(N)="+" THEN LET P=N
510 LET N=N+1
520 NEXT X
530 NEXT Y
540 RETURN
```



VARIACIONES

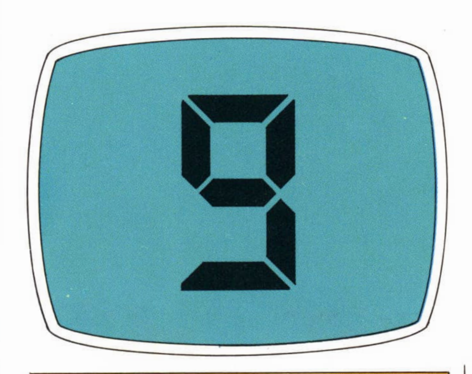
Si quieres cambiar el tamaño del cuadrado a 3×3 o 5×5 altera el valor de Q en la línea 120 a 3 o a 5.

Si añades las líneas siguientes al programa, el ordenador te indicará cuál ha sido tu puntuación máxima después de una serie de juegos.

```
125 LET B=10000
440 IF S<B THEN LET B=S
441 PRINT "LA.MEJOR.PUNTUACION.=.";B;
    "......"
442 PRINT "QUIERES.JUGAR.OTRA.VEZ-
    S.O.N?"
443 GOSUB 1500
444 IF G$="N" THEN STOP
445 IF G$<>"S" THEN GOTO 443
446 GOSUB 1200
447 GOTO 150
```

Si quieres convencerte de que algunas versiones de este juego son imposibles de resolver, sustituye Q−1 en la línea 200 por Q.

PROBLEMAS DE PALABRAS



INTRODUCCION

Esta es una variante de un juego de palabras muy conocido. En esta versión el ordenador y el jugador van eligiendo letras por turno, aunque el jugador decide dónde se va a colocar cada letra en un tablero de 5 × 5. El juego consiste en rellenar el diagrama con tantas palabras como sea posible en horizontal y en vertical y alcanzar la máxima puntuación.

Se eligen las letras y se introducen en el tablero tecleando primero el número de líneas y luego el número de la columna. El jugador puede poner una letra por encima de otra anterior, pero, si hace esto más de una vez, le quedará algún espacio libre al final del juego.

Cuando todos los espacios están cubiertos, se calculan los puntos.

Palabras de 3 letras: 3 puntos
Palabras de 4 letras: 5 puntos
Palabras de 5 letras: 10 puntos

Sólo vale una palabra por cada línea o columna, aunque alguna palabra se pueda descomponer en otra más corta. Por lo tanto la puntuación máxima que se puede conseguir es 100 y una puntuación de más de 50 se considera excelente.

LISTADO

```
100 REM LETRAS
110 GOSUB 1100
120 LET X=0:LET Y=1
130 GOSUB 1700
140 PRINT"..1.2.3.4.5"
150 FOR N=1 TO 5
160 PRINT
170 PRINT;STR$(N)
180 NEXT N
190 LET N=26
200 FOR T=13 TO 1 STEP -1
210 GOSUB 1300
220 GOSUB 2500:LET K$=R$
230 LET X=0:LET Y=12:GOSUB 1700
240 PRINT"MI.LETRA.ES.";K$;"....."
250 GOSUB 410
260 LET X=0:LET Y=12:GOSUB 1700
270 PRINT"CUAL.ES.TU.LETRA?.";
280 GOSUB 2200
290 GOSUB 410
300 NEXT T
310 FOR C=1 TO 5
320 GOSUB 480
```

NOTAS DE LINEA

Línea 110: Define el área del texto.

Líneas 120-180: Imprimen el tablero con números de líneas y columnas en la pantalla.

Líneas 200-230: Definen un bucle, que se ejecuta 13 veces, en el cual se rellena el diagrama con letras.

Línea 210: Elige un número aleatorio R.

Línea 240: Imprime un mensaje con la letra elegida por el ordenador.

Línea 250: Llama a una subrutina (líneas 410-520), que pide al jugador que introduzca la línea y la columna de la posición que ha elegido para K$.

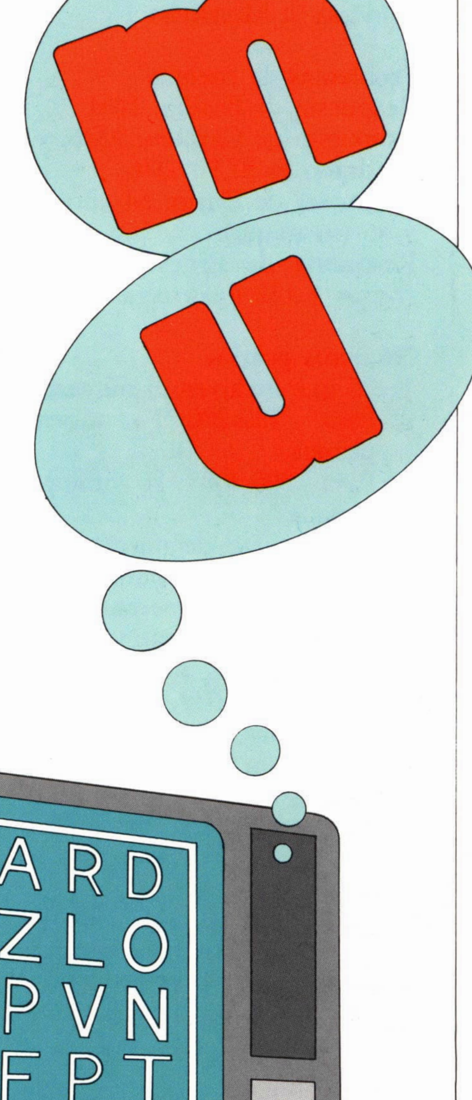
Líneas 270-290: Piden que el jugador introduzca una letra elegida y luego vuelve a llamar a la rutina 410.

Líneas 310-380: Ayudan al jugador a calcular la puntuación del juego.

Líneas 390-400: Imprimen la puntuación obtenida y terminan el juego.

Líneas 410-520: Forman una subrutina que pide al jugador que introduzca las instrucciones de línea y columna. Luego imprimen la letra en la posición correcta, borran los mensajes y

```
330 PRINT"RESULTADOS PARA LINEA.";C;"?"
340 GOSUB 2100
350 PRINT"RESULTADOS PARA COLUMNA.";C;"?"
360 GOSUB 2200
370 LET T=T+K+VAL(K$)
380 NEXT C
390 PRINT"TIENES.";T;".PUNTOS"
400 STOP
410 LET L$=K$:PRINT"LINEA...";
420 GOSUB 2100
430 LET Y=1+K*2
440 PRINT "COLUMNA.";:GOSUB 2100
450 LET X=K*2
460 GOSUB 1700
470 PRINT L$;
480 LET X=0:LET Y=12:GOSUB 1700
490 FOR N=1 TO 3
500 PRINT"...................."
510 NEXT N
520 RETURN
```



vuelven a posicionar el cursor para que se pueda elegir otra letra.

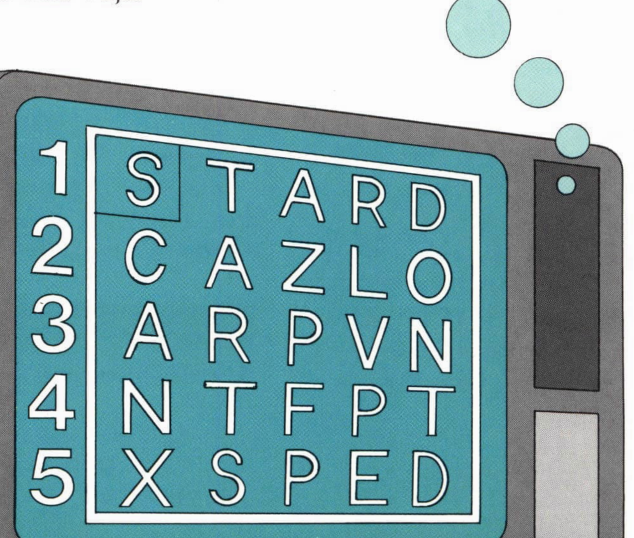
VARIACIONES

Si quieres conseguir una puntuación mayor, cambia el valor inicial de T en la línea 200 del listado a 14 o 15. Cuanto mayor sea el valor de T, más posibilidades tendrás de sustituir las letras inútiles con otras que te sirvan para formar palabras.

Al principio puede ser conveniente impedir que el ordenador elija letras difíciles de colocar, como pueden ser K y X. Para esto deberás añadir al listado:

```
225 IF R=10 OR R=17 THEN GOTO 210
```

Si vas a jugar varias veces añade una subrutina que te indique cuántos puntos has conseguido, y cuál es tu máxima puntuación. Si no estás seguro de cómo hacerlo, mira el programa CUADRADOS. Pero ¡ojo!, en CUADRADOS la mejor puntuación es justamente la más baja.



RESPUESTAS

JUEGOS DE PENSAR

El torreón

Las combinaciones de números que permiten ganar a la princesa son:

Princesa 1; Monstruo 4
Princesa 2; Monstruo 2, 5, 8, 9
Princesa 3; Monstruo 1, 5, 8
Princesa 4; Monstruo 4
Princesa 5; Monstruo 1, 5, 6, 8
Princesa 6; Monstruo 2, 6, 9
Princesa 7; Monstruo 7
Princesa 8; Monstruo 1, 5, 9
Princesa 9; Monstruo 1

Problemas de cuentas

Respuesta de Basilio: 1681
Respuesta de Carmen: 9376, y el cuadrado es 87.909.376
Respuesta de Darío: 54 años (él) y 45 (su mujer).
Respuesta de Ernesto: 168 correctas y 132 incorrectas.

Números primos

1) 25 que incluyen el número 2.
2) Para 100-200:21 números primos.
   Para 300-400: 16 números primos.
   La cantidad de números primos disminuye cuanto mayores sean los números.
3) La diferencia común es 210.
   Los números son: 199, 409, 619, 829, 1039, 1249, 1459, 1669, 1879, 2089.
4) 1983 —no es primo.
   1979 —último año primo.
   1987 —próximo año primo.
5) 1327-1361; el período más largo es 34 años.
6) 2, 3, 4, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, 313, 353, 383 son los palíndromos más pequeños.
7) El número primo más grande debajo de un millón es 999.983.

Palíndromos

Ana descubrió que los palíndromos cuadrados más pequeños cuyas raíces cuadradas no son palíndromos son:

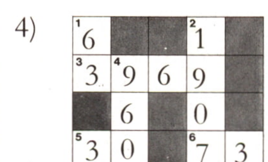
676 $(=26^2)$
69696 $(=264^2)$
94249 $(=307^2)$

El palíndromo cuadrado con un número par de dígitos es:

698896 $(=836^2)$

Crucigramas de números

1) Edad: 73; año de nacimiento, 1907.
2) El número de trozos de guirlache es 63 (3969 es su cuadrado) o 87 (7569 es su cuadrado).
3) El número original de empleados era 30. El actual, 960.
4)



Víspera de San Juan

Hay cuatro valores que cumplen los requisitos pedidos, pero sustituyendo los números por letras en el resultado, sólo el último tiene sentido en inglés: EVE, víspera. El nombre del juego era una clave.

'TWELVE'	RAIZ CUADRADA
256.036	506 = wle
361.201	601 = WVE
439.569	663 = VVW
456.976	676 = EVE

Por tanto, la raíz cuadrada de TWELVE es EVE.

ROMPECABEZAS

Cuadros mágicos

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

PROBL. CIENTIFICOS

Conversión

La dueña de la pensión mide 2 m.

Las pulgas saltan 20 cm.

El cordón mide 12 mm de grosor.

Frenos eficaces

Habrás recorrido 16 m mientras piensas en frenar, y otros 39 m mientras frenas. En total 55 m.

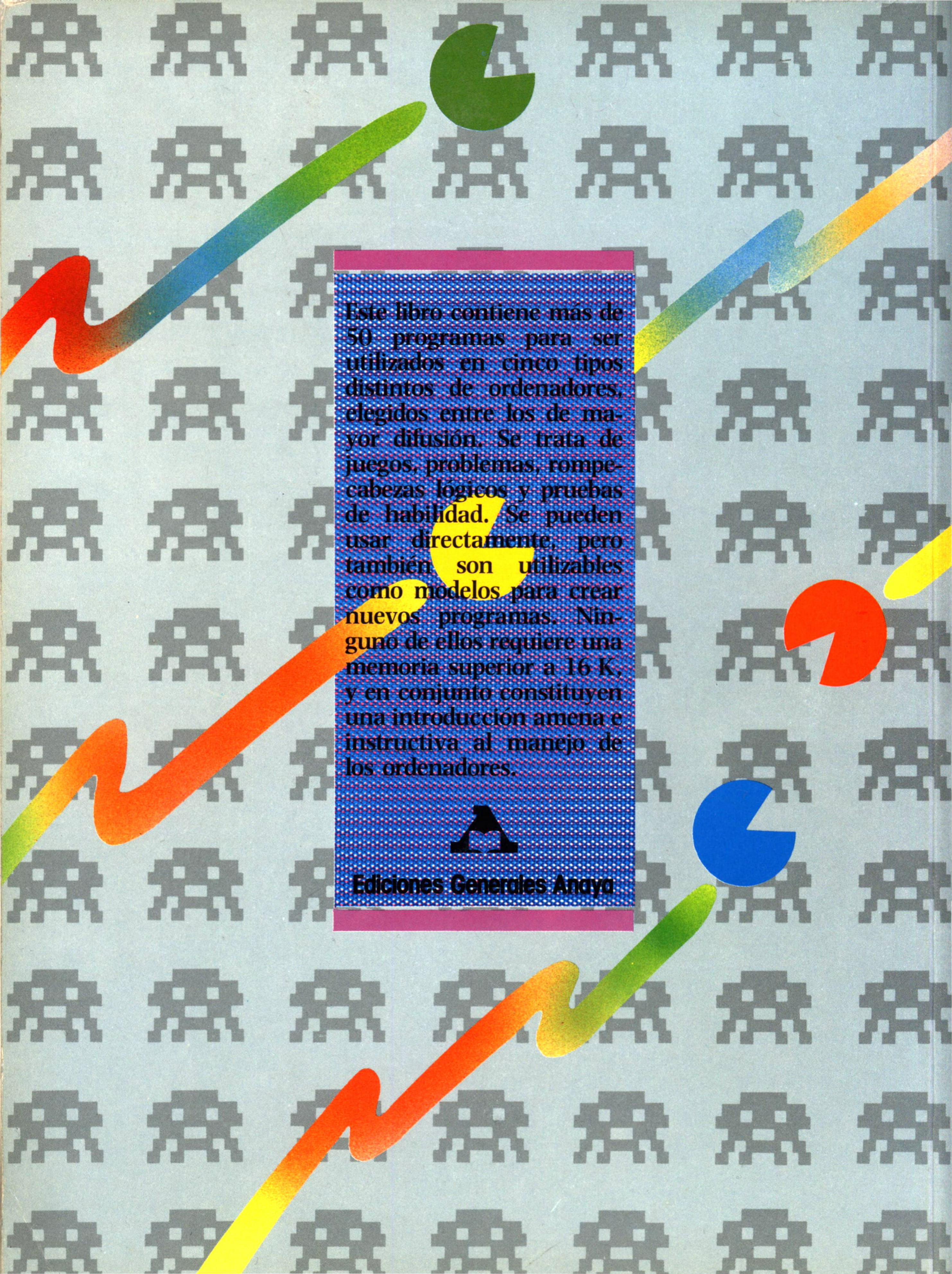
Intereses

Tardarías 112 años en reunir 50 millones al 8 por 100. Con el segundo negocio, te devolverían 43 millones al cabo de 25 años, y 204 con el tercero.

Luna

Eclipses de luna: 1, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 24 y 26.

Los demás son eclipses de Sol.


Este libro contiene más de 50 programas para ser utilizados en cinco tipos distintos de ordenadores, elegidos entre los de mayor difusión. Se trata de juegos, problemas, rompecabezas lógicos y pruebas de habilidad. Se pueden usar directamente, pero también son utilizables como modelos para crear nuevos programas. Ninguno de ellos requiere una memoria superior a 16 K, y en conjunto constituyen una introducción amena e instructiva al manejo de los ordenadores.
Ediciones Generales Anaya